

Paula Karina Hembecker

**O TRABALHO AGRÍCOLA FAMILIAR NA BANANICULTURA:
UMA ABORDAGEM ERGONÔMICA**

Tese submetida ao Programa de
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa
Catarina para a obtenção do Grau de
Doutora em Engenharia.
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Leila Amaral
Gontijo.

Florianópolis
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Hembecker, Paula Karina

O trabalho agrícola familiar na bananicultura :
uma abordagem ergonômica / Paula Karina Hembecker ;
orientadora, Leila Amaral Gontijo, 2018.
240 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós
Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis,
2018.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção. 2. Ergonomia. 3.
Agricultura familiar. 4. Bananicultura. 5. Condições
de trabalho. I. Gontijo, Leila Amaral. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de
Pós-Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.

Paula Karina Hembecker

**O TRABALHO AGRÍCOLA FAMILIAR NA BANANICULTURA:
UMA ABORDAGEM ERGONÔMICA**

Esta tese foi julgada adequada para obtenção do Título de Doutora em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 01 de novembro de 2018.

Prof.^a Lucila Maria de Souza Campos, Dra.
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^a Leila Amaral Gontijo, Dra.
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Eugenio Andrés Díaz Merino, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Nilton Luiz Menegon, Dr.
Universidade Federal de São Carlos

Prof.^a Janne Cavalcante Monteiro, Dra.
Universidade Federal de Rondônia

Este trabalho é dedicado a todos os agricultores familiares, em especial aos bananicultores de Corupá.

AGRADECIMENTOS

*meus amigos
quando me dão a mão
sempre deixam outra coisa
presença
olhar
lembrança
calor
meus amigos
quando me dão
deixam na minha
a sua mão*

Paulo Leminski

Essa tese não é resultado apenas de um esforço individual e, por esse motivo, gostaria de agradecer sincera e profundamente a todos que contribuíram e que estiveram ao meu lado durante essa jornada! Agradeço especialmente:

A meus pais, que sempre acreditaram nos meus sonhos e nunca pouparam esforços pela minha formação pessoal e profissional. Vocês são o meu pilar.

A meu querido companheiro e maior incentivador, Vitor Miranda de Souza, tenho muito a agradecer pelo seu apoio incondicional durante esses anos.

À minha querida orientadora, Prof.^a Leila Amaral Gontijo, pela confiança, pelos conselhos, pela paciência e pela amizade. Você é referência e inspiração para mim.

À minha família por todo apoio, paciência e carinho. Meu agradecimento especial para minha irmã Marina Hembercker e minha sogra Marta Ubeda que participaram ativamente durante várias etapas dessa pesquisa.

A todos os bananicultores e seus familiares com os quais tive a oportunidade de interagir, de ouvir e de trocar experiências durante o processo de construção desse trabalho. Minha profunda admiração.

À toda equipe da ASBANCO e da EPAGRI que viabilizaram e muito contribuíram para essa pesquisa. Um agradecimento especial para Eliane Cristina Muller, a concretização desse trabalho não seria possível sem o seu apoio.

Aos professores que participaram da banca examinadora e a todos os professores que muito contribuíram com suas observações enriquecedoras e fundamentais para a conclusão desse trabalho. Agradeço a Prof.^a Andrea Konrath pelos conhecimentos transmitidos e pelo inestimável auxílio no tratamento estatístico dos dados.

A todos os meus amigos, com os quais dividi dúvidas, preocupações, alegrias, conquistas e muitos momentos agradáveis. Em especial à Ângela R. Poletto, Arlete Motter, Bárbara Lunardon, Bianca E. Gruginski, Cristina Luz Cardoso, Dani Juliano Czelusniak, Diogo C. dos Reis, Fabíola Reinert, Fernanda L. Ferreira, Giles Balbinotti, Giselle Mari Speck, Thaiana P. dos Anjos e Vanessa M. Camargo pelo apoio e incentivo sempre presente. Obrigada a cada um de vocês.

À Universidade Federal de Santa Catarina, ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo auxílio financeiro que possibilitou a execução deste trabalho.

"Nunca duvide que um pequeno grupo de pessoas conscientes e engajadas possa mudar o mundo. De fato, sempre foi assim que o mundo mudou."

Margaret Mead

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo compreender o processo de trabalho dos agricultores familiares que atuam na bananicultura em Corupá, região norte de Santa Catarina, e de identificar as relações entre as condições de trabalho e o impacto na saúde dos trabalhadores rurais. O estudo teve origem a partir de uma demanda real advinda da Associação dos Bananicultores em virtude de inspeções realizadas por auditores fiscais do Ministério do Trabalho em algumas propriedades agrícolas familiares do município. Caracteriza-se como uma pesquisa de campo com abordagem combinada do tipo sequencial explanatório e de delineamento transversal. Está estruturada em três etapas: (1) elaboração e desenvolvimento do referencial teórico mediante varredura vertical e sistemática da literatura científica que considerasse a aplicação da ergonomia no contexto dos sistemas de produção agrícolas; (2) mapeamento da população amostral composta de 176 agricultores familiares, na qual foram coletados dados referentes às características sociodemográficas, à prevalência de sintomas musculoesqueléticos e à exposição aos fatores de risco físicos e psicossociais; (3) análise das atividades do trabalho em duas unidades agrícolas familiares com características típicas em relação à população da região. Todas as variáveis foram organizadas em um banco de dados e estatisticamente testadas. Os dados qualitativos foram sintetizados para comparação e análise dos aspectos divergentes e convergentes. Foram evidenciadas a alta prevalência de sintomas musculoesqueléticos, principalmente na região da coluna, e a influência dos diversos fatores de risco individuais e ocupacionais relacionados à cultura da banana em regiões declivosas. Agricultores familiares do sexo feminino, com IMC igual ou acima de 30 kg/m^2 , que começaram a trabalhar na faixa etária entre 11 a 17 anos de idade, que possuem propriedades entre 3 a 4 módulos fiscais e os que executavam tarefas de pós-colheita nas unidades produtivas apresentaram maiores chances para ocorrência de sintomas dolorosos na coluna vertebral. Quanto aos aspectos psicossociais, maiores demandas das dimensões exigência laboral e saúde e bem-estar foram evidenciadas. Os constrangimentos físicos do trabalho agrícola, as características do local e do ambiente, as ameaças fitossanitárias à cultura da banana, a exposição à agrotóxicos, a escassez de trabalhadores rurais, a mecanização limitada e as oscilações no preço do produto figuraram entre as principais adversidades enfrentadas pelos pequenos produtores. O impacto na saúde dos agricultores familiares em decorrência da exposição aos diversos fatores de risco é preocupante e merece atenção das entidades

representativas. Programas de prevenção e mitigação de riscos especificamente orientadas e direcionadas em um contexto regional se fazem necessários em busca de melhorias das condições de trabalho dos agricultores familiares desse segmento particular.

Palavras-chave: Ergonomia. Agricultura familiar. Bananicultura. Condições de trabalho. Saúde do trabalhador.

ABSTRACT

This research aims to understand the work process of family farmers during banana crop cultivation in Corupá, northern of Santa Catarina, and to highlight the relations between work conditions and the impact on rural workers' health. This research started from a demand from the local association due to inspections performed by the Ministry of Labor. A field research was performed, combining sequential explanatory design and cross-sectional study approach, in three stages: (1) structuring the theoretical background, a vertical scanning and systemic review was performed to identify publications where ergonomics was applied in the context of agricultural production systems; (2) mapping of sample population composed by 176 family farmers, where sociodemographic, prevalence of musculoskeletal symptoms and exposure to physical and psychosocial risk factors data was collected; (3) analysis of the banana culture work activities in two typical family farms. Variables were organized in a database and statistically tested. Qualitative data was synthesized for comparison and analysis of divergent and convergent aspects. Evidence of high prevalence of musculoskeletal symptoms was found, particularly around the back, influenced by several individual and occupational risk factors related with the banana culture in hilly areas. Farmers who showed higher chances of developing back pain are: female, with a body mass index (BMI) equal to or greater than 25kg/m², which started to work between 11 and 17 years old, which possess properties with 36 to 48 hectares and who executed post-harvesting tasks. Concerning the psychosocial aspects, evidence of higher demands on the dimensions of labor exigence, and health and well-being was found. Physical constraints from agricultural work, environmental and local features, phytosanitary threats to banana culture, exposure to pesticides, shortage of labor, limited mechanization, and price oscillations are among the major adversities faced by the small producers. Health impacts due to the exposure to several risk factors is a matter of concern and should be accounted for by the representative entities. Prevention programs and risk mitigation oriented specifically at the regional context are needed for the improvement of the work conditions of banana culture family farmers.

Keywords: Ergonomics. Family farming. Banana plantation. Work conditions. Workers' health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução anual dos artigos publicados no período de 2000 a 2018.	40
Figura 2 - Aplicação da ergonomia nos setores agrícolas.	41
Figura 3 – Média da produção mundial de bananas por região no período entre 2013 e 2014.	48
Figura 4 - Diagrama das principais partes da bananeira.	52
Figura 5 – Projeto sequencial explanatório de pesquisa dos métodos mistos.	58
Figura 6 - Síntese das etapas de pesquisa.	59
Figura 7- Fluxograma do processo de seleção dos estudos.	66
Figura 8 - Estabelecimentos agropecuários com mais de 50 pés de banana no estado de Santa Catarina.	77
Figura 9 - Criação de animais (peixes e gado) nas propriedades dos agricultores familiares participantes da etapa do estudo de campo.	92
Figura 10 - Plantio de banana em área declivosa com vegetação nativa ao redor na propriedade da família B.	93
Figura 11 - Disposição e alinhamento do bananal na propriedade da família B.	95
Figura 12 – Etapas do processo de adubação química de manutenção na propriedade da família A.	97
Figura 13 – Etapas do processo de controle de plantas invasoras.	98
Figura 14 – Processo de seleção e de eliminação dos brotos com auxílio de enxada.	99
Figura 15 - Processo de desfolha das bananeiras com foice tipo penado com cabo longo.	99
Figura 16 - Processo de escoramento das bananeiras.	100
Figura 17- Processo de eliminação do coração e das pencas inferiores.	101
Figura 18 - Processo de ensacamento do cacho da bananeira.	102
Figura 19 - Diferentes técnicas de controle químico de pragas e doenças executados pelos bananicultores de Corupá.	104
Figura 20 - Placa de sinalização do sistema de pré-aviso para o controle da Sigatoka Amarela instalado em Corupá.	105
Figura 21 - Procedimento de colheita dos cachos de banana na propriedade da família A.	106
Figura 22- Processo de descarregamento e armazenamento dos cachos colhidos na casa de embalagem da família A.	108
Figura 23 - Etapas do processo de pós-colheita da banana.	109

Figura 24 - Principais ferramentas manuais utilizadas pelos produtores durante o processo de cultivo da banana.	111
Figura 25 - Ferramentas manuais adaptadas para a bananicultura.	112
Figura 26 - Produtores realizam pausas para descanso, alimentação e hidratação durante a jornada de trabalho.	114
Figura 27- Desconfortos musculoesqueléticos referidos pela população amostral nas diferentes regiões anatômicas nos últimos 12 meses (n=176).	120
Figura 28 - Transporte e carregamento dos cachos de banana realizados manualmente pelos bananicultores em terrenos com declividade acentuada em Corupá, Santa Catarina.	133
Figura 29 – Danos causados às plantações de banana devido à vendaval ocorrido em maio de 2017 em Corupá, Santa Catarina.	136
Figura 30 - Estratégias adotadas pelos bananicultores para proteção das adversidades climáticas.	137
Figura 31 - Dia de campo promovido pela EPAGRI para os bananicultores de Corupá, Santa Catarina, 2017.	150
Figura 32 - Infraestrutura da cooperativa Cooper Rio Novo em Corupá, Santa Catarina, 2017.	152

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estratégia de busca utilizada nas bases de dados.....	61
Quadro 2 - Especificação dos critérios de inclusão e de exclusão da revisão sistemática	62
Quadro 3 - Dados descritivos da versão resumida do COPSOQ II	70
Quadro 4 - Características das duas famílias participantes da etapa da análise das atividades do trabalho agrícola familiar na bananicultura...83	
Quadro 5 - Etapas do processo de cultivo da banana em Corupá e a relação das respectivas tarefas.....	94
Quadro 6 – Fatores de risco físicos identificados nas etapas do cultivo da banana em Corupá, Santa Catarina, 2017.....	130
Quadro 7 - Descrição das questões ergonômicas abordadas e os respectivos domínios de aplicação.....	225

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos estabelecimentos rurais no Brasil por grupos de área.....	30
Tabela 2 - Principais estimativas referentes à produção e comércio de banana – dados estatísticos no mundo e no Brasil.....	49
Tabela 3 - Área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e participação no total da produção nacional segundo as principais Unidades da Federação em 2015.....	50
Tabela 4 - Área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e participação no total da produção nacional dos municípios brasileiros com as maiores produções de banana em 2014.....	51
Tabela 5 - Caracterização das microrregiões geográficas de Santa Catarina, da microrregião de Joinville e do município de Corupá.....	78
Tabela 6 – Descrição das características individuais e sociodemográficas da população amostral. Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176).....	87
Tabela 7 - Descrição das características do produtor e da infraestrutura das unidades produtivas da população amostral. Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176).....	89
Tabela 8- Relação das etapas realizadas na bananicultura pelos agricultores familiares, estratificado por sexo. Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176).....	116
Tabela 9 – Distribuição dos episódios de acidentes de trabalho entre os agricultores familiares segundo tipo, agentes causadores, localização da lesão e afastamento do trabalho. Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=130).	118
Tabela 10 – Prevalência de sintomas musculoesqueléticos referidos pela população amostral durante o último ano e na semana precedente segundo regiões anatômicas. Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176).....	119
Tabela 11 – Análise de regressão logística univariada entre as variáveis individuais e ocupacionais e a ocorrência de sintomas musculoesqueléticos em região de pescoço, membros superiores, coluna e membros inferiores nos últimos 12 meses em bananicultores de Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176).....	121
Tabela 12 – Análise de regressão logística ajustada entre as variáveis sociodemográficas e ocupacionais e a ocorrência de sintomas musculoesqueléticos em região de pescoço e coluna nos últimos 12 meses em bananicultores de Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176).	123
Tabela 13 - Resultados da avaliação dos aspectos psicossociais do trabalho entre bananicultores de Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176).	125

Tabela 14 - Etapas do cultivo da banana consideradas como fisicamente críticas e penosas pelos agricultores familiares de Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176).....	130
---	-----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGRIS - International System for Agricultural Science and Technology
ASBANCO – Associação dos Bananicultores de Corupá
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAT – Comunicação de Acidente de Trabalho
CEASA – Central de Abastecimento
CEPA – Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina
COPSOQ – *Copenhagen Psychosocial Questionnaire*
CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas
DME – Desconforto Musculoesquelético
DAP – Declaração de Aptidão
DIPE - Diretoria de Vigilância Epidemiológica de Santa Catarina
DP – Desvio Padrão
EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
FI – Fator de Impacto
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEA – *International Ergonomics Association*
IG – Indicação Geográfica
IMC – Índice de Massa Corpórea
INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial
LABERGO – Laboratório de Ergonomia da Universidade Federal de Santa Catarina
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MTPS – Ministério do Trabalho e Previdência Social
OCRA – *Occupational Repetitive Actions*
OMS - Organização Mundial da Saúde
OWAS – *Ovako Working Posture Analysing System*
PATH – *Posture, Activity, Tools and Handling*
PIB – Produto Interno Bruto
PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
RC - Razão de chances
REBA – *Rapid Entire Body Assessment*
SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*
SRTE/SC – Superintendência Regional do Trabalho e Emprego de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	27
1.1	A DEMANDA DA PESQUISA	32
1.2	O PROBLEMA E O CONTEXTO DE PESQUISA	34
1.3	OBJETIVOS.....	37
1.3.1	Objetivo Geral	37
1.3.2	Objetivos Específicos.....	37
1.4	DELIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	38
2	REFERENCIAL TEÓRICO	39
2.1	CONTRIBUIÇÕES DA ERGONOMIA PARA O TRABALHO AGRÍCOLA NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO VEGETAL.....	39
2.2	PRINCIPAIS FATORES DE RISCO NO TRABALHO AGRÍCOLA.....	45
2.3	A PRODUÇÃO DE BANANA: MERCADOS E ESTATÍSTICAS.....	47
2.4	A BANANICULTURA.....	51
3	MÉTODOS E TÉCNICAS DA PESQUISA.....	57
3.1	DESENHO DA PESQUISA.....	57
3.2	ETAPAS DA PESQUISA	58
3.2.1	Etapa 1 - Elaboração e Desenvolvimento do Referencial Teórico	61
3.2.2	Etapa 2 - Mapeamento da População Amostral	67
3.2.3	Etapa 3 - Análise das Atividades do Trabalho Agrícola Familiar	74
3.3	CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL.....	76
3.4	SELEÇÃO DA POPULAÇÃO AMOSTRAL.....	80
3.5	PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS	82
3.6	ANÁLISE DOS DADOS	84
3.7	ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA	85
4	RESULTADOS.....	87

4.1	CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO	87
4.2	CARACTERÍSTICAS DO PRODUTOR, DO TRABALHO AGRÍCOLA E DA INFRA-ESTRUTURA DAS UNIDADES PRODUTIVAS.....	89
4.3	O PROCESSO DE TRABALHO AGRÍCOLA FAMILIAR NA BANANICULTURA.....	92
4.3.1	Etapas do processo de cultivo da banana em Corupá.....	92
4.3.2	Máquinas, equipamentos e ferramentas utilizados no cultivo da banana.....	110
4.3.3	Divisão e relações de trabalho	114
4.4	ACIDENTES DE TRABALHO.....	117
4.5	PREVALÊNCIA DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS E FATORES ASSOCIADOS	119
4.5.1	Fatores associados com prevalência dos sintomas musculoesqueléticos.....	123
4.6	ASPECTOS PSICOSSOCIAIS RELACIONADOS COM O TRABALHO AGRÍCOLA FAMILIAR NA BANANICULTURA ...	124
4.7	DIFICULDADES E DESAFIOS NA CADEIA DE PRODUÇÃO DA BANANA E ESTRATÉGIAS ADOTADAS PELOS PRODUTORES.....	129
4.7.1	Constrangimentos físicos do trabalho na bananicultura	129
4.7.2	Características do local e do ambiente de trabalho.....	133
4.7.3	Ameaças fitossanitárias à bananicultura e a aplicação de agrotóxicos	138
4.7.4	Escassez de trabalhadores rurais e mecanização	142
5	DISCUSSÃO.....	154
5.1	CARACTERÍSTICAS E PERFIL DA POPULAÇÃO	154
5.2	CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES PRODUTIVAS E DO PROCESSO DE TRABALHO.....	155
5.3	ACIDENTES DE TRABALHO.....	157
5.4	SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS E FATORES ASSOCIADOS.....	158
5.5	ASPECTOS PSICOSSOCIAIS.....	163

5.6	AGROTÓXICOS	165
6	CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	168
	REFERÊNCIAS.....	172
	APÊNDICE A - QUESTÕES ERGONÔMICAS E DOMÍNIOS DE APLICAÇÃO.....	225
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO	231
	ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	232

1 INTRODUÇÃO

A agricultura é um setor de suma importância para o Brasil, tanto em virtude do seu papel fundamental no desempenho econômico quanto da expressiva quantidade de trabalhadores envolvidos nas diferentes categorias de produção agrícola. Os indicadores econômicos posicionam a produção agropecuária como o pilar da sustentação econômica brasileira. O país está entre as dez maiores economias mundiais, com um produto interno bruto (PIB) de mais de 2 trilhões de dólares, dos quais 23.0% corresponde ao setor agrícola. Ao contrário do PIB brasileiro, o da agropecuária apresentou crescimento de 2.4% em 2015. Embora o mercado interno absorva a maior parte da produção agrícola, as exportações exercem uma importante contribuição na balança comercial brasileira (CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL, 2015; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2015b).

O setor agropecuário pode ser dividido em quatro grandes categorias: (i) produção de vegetais - lavouras temporárias, lavouras permanentes, horticultura e floricultura (51.0%); (ii) produção de animais - pecuária e criação de outros de animais (44.7%); (iii) produção florestal - florestas nativas e plantadas (3.8%) e (iv) pesca e aquicultura (0.5%). A força de trabalho brasileira é estimada em 96 milhões de pessoas, das quais 14.5% são ocupadas na agricultura, 22.6% na indústria e 62.9% no setor de serviços (INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 2016). De acordo com o último censo agropecuário (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009), estimou-se que 16.5 milhões de pessoas, entre produtores, seus familiares e empregados temporários e permanentes, exerciam atividades laborativas no setor. Os homens constituem a força de trabalho agrícola predominante no país (69.5%), todavia as mulheres (30.5%) desempenham um papel ativo nas atividades diárias de trabalho. Crianças e adolescentes com idade inferior a 14 anos representam 6.4% da força de trabalho agrícola (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2015b; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009). Existem perspectivas de progressos na eliminação da fome e na redução de pobreza no país em virtude da expansão do desenvolvimento agrícola, em especial no cultivo de produtos hortícolas e de frutas (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2015b).

A agricultura familiar representa a forma predominante de exploração agrícola na maioria dos países desenvolvidos e em

desenvolvimento e exerce uma contribuição significativa para a economia agrícola mundial (CHAPPELL et al., 2013). Trata-se de uma categoria que baseia sua produção no uso preferencial da mão de obra familiar e que exerce a gestão do empreendimento de forma direta, presencial, por meio de alguns dos familiares envolvidos na produção. Embora a literatura sobre a quantidade de propriedades agrícolas familiares existentes apresente variações, a estimativa global é a de que existam pelo menos 500 milhões de propriedades agrícolas familiares, ocupando 90.0% das áreas agrícolas e produzindo 80.0% dos alimentos do mundo. Grande parte dessas propriedades são pequenas, com áreas menores que 2 hectares. Nesse grupo estão incluídos agricultores de pequena e média escala, camponeses, povos indígenas, comunidades tradicionais, pescadores e pequenos pecuaristas, que constituem cerca de 97.0% do total dos trabalhadores rurais (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2014; LOWDER; SKOET; SINGH, 2014).

Os conceitos de agricultura familiar são heterogêneos e imprecisos, assim como são diversos os critérios e variáveis para caracterizar as tipologias de produtores agrícolas familiares. Não existe um conceito claramente definido e universalmente aceito, em muitos casos o termo é utilizado como sinônimo de pequenos produtores com propriedades menores que 2 hectares (GRAEUB et al., 2016; LOWDER; SKOET; SINGH, 2014; GUANZIROLI; CARDIM, 2000). Em 2014, a comissão de coordenação da FAO para o Ano Internacional da Agricultura Familiar conceituou a agricultura familiar como “meio de organização das produções agrícola, florestal, pesqueira, pastoril e aquícola que são gerenciadas e operadas por uma família e predominantemente dependente de mão-de-obra familiar, tanto de mulheres quanto de homens. A família e o estabelecimento estão relacionados entre si, evoluem conjuntamente e combinam funções econômicas, ambientais, reprodutivas, sociais e culturais” (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2013).

Muitas organizações consideram apenas o tamanho da propriedade como critério para caracterizar a agricultura do tipo familiar, o que é considerado insuficiente visto que existe grande diversidade de estratégias de produção, de nível de integração do mercado, de estrutura familiar, de acesso a insumos, do uso de tecnologias e de infraestrutura nesse segmento. Em decorrência da abrangência do termo, alguns autores presumem que existem, pelo menos, três grupos com diferentes necessidades, a saber: os que possuem recursos suficientes e estão

integrados no mercado; os que possuem capital significativo e condições favoráveis, porém faltam elementos críticos como acesso à crédito suficiente e não se qualificam nos programas de assistência social; e os caracterizados como agricultura de subsistência e que requerem investimentos significativos de programas de assistência social (GRAEUB et al., 2016).

No Brasil existem cerca de 5.1 milhões de estabelecimentos rurais distribuídos em uma área total de 333.6 milhões de hectares. Coexistem grandes propriedades agrícolas com produção de larga escala e milhares de pequenos agricultores que produzem em pequena escala com recursos escassos para o próprio consumo ou para os mercados locais. As pequenas propriedades familiares com menos de 100 hectares são predominantes no país e representam mais de 80.0% de todas unidades produtivas, porém ocupam apenas 32.0% da área total dos estabelecimentos agropecuários. Ainda que heterogêneo, o segmento familiar responde por uma importante parcela da produção agropecuária nacional. Estima-se que cerca de 33.0% do PIB da agropecuária brasileira e 10.0% do PIB nacional é atribuído à produção realizada pelos agricultores familiares (BRASIL, 2014; GUANZIROLI; DI SABBATO, 2014; GUANZIROLI; BUAINAIN; DI SABBATO, 2012; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009; GUILHOTO et al., 2007).

Mais de 12 milhões de pessoas estão vinculadas à agricultura familiar no Brasil, representando 74.4% dos trabalhadores ocupados no setor agropecuário e cerca de 12.0% da população economicamente ativa. A agricultura familiar brasileira é heterogênea, com capacidades e performances contrastantes e discrepâncias regionais quanto ao acesso à terra, à capacidade de produção, à disponibilidade de infraestrutura e à qualificação dos trabalhadores (GUANZIROLI; DI SABBATO, 2014; GUANZIROLI; CARDIM, 2000). A grande maioria dos produtores familiares possui um rendimento limitado, menos de 10.0% desempenham um papel significativo na produção agrícola nacional. São poucos os que são capazes de se tornarem competitivos produtores de alimentos (MEDINA et al., 2015). O segmento abrange uma ampla gama de atores, desde os agricultores descendentes de imigrantes europeus na região sul até as comunidades quilombolas, formadas por descendentes de escravos. Também, estão incluídos nesse grupo: os assentados em projetos de reforma agrária, os posseiros, os colonos, os grupos indígenas e comunidades tradicionais ribeirinhas da Amazônia. Desses, a maioria são homens com idade acima de 14 anos. O nível de qualificação é baixo, mais de ¼ dos agricultores são analfabetos e 42.9% possuem educação

fundamental incompleta (MEDINA et al., 2015; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009).

Os requisitos legais que definem a agricultura familiar no Brasil estão dispostos na Lei n°. 11.326, que considera os seguintes critérios: (i) não deter, a qualquer título, área maior do que quatro módulos fiscais; (ii) utilizar predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; (iii) ter percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; (iv) dirigir seu estabelecimento ou empreendimento com sua família. Esses critérios são empregados como referência para o censo agrícola e, também, para os programas governamentais que atendem os produtores desse segmento (BRASIL, 2006). O módulo fiscal é uma unidade de medida agrária instituída pelo Estatuto da Terra (BRASIL, 1979), expresso em hectares e fixado para cada município considerando o tipo de exploração predominante no município e a renda obtida com a exploração predominante.

Tabela 1 - Distribuição dos estabelecimentos rurais no Brasil por grupos de área.

grupos de área total (ha)	quantidade de estabelecimentos		área total	
	n	(%)	n	(%)
até 5	1.840.734	(35.6)	3.313.761	(1.0)
de 6 a 10	636.337	(12.3)	4.484.847	(1.4)
de 11 a 50	1.580.703	(30.5)	3.641.312	(11.0)
de 49 a 100	390.874	(7.5)	26.482.780	(8.0)
maior que 100	471.817	(9.1)	259.249.696	(78.6)

Fonte: Elaboração do autor com base no Censo Agropecuário 2006 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009).

Em aproximadamente 30.0% dos municípios, notadamente na região Sul, os produtores são proprietários dos estabelecimentos (MEDINA et al., 2015). Em termos absolutos, uma propriedade familiar abrange em média uma área de 18.37 hectares. Uma parcela importante de agricultores familiares, cerca de 35.0%, dispõem de terrenos com até 5 hectares, entretanto representam apenas 1.0% da área total dos estabelecimentos rurais. São produtores que praticam a agricultura de subsistência, sendo limitada a contribuição desse grupo na produção agropecuária brasileira. O grupo de agricultores familiares que possuem entre 6 a 50 hectares corresponde a 42.8% e concentram 12.4% da área total. Já os produtores que possuem áreas maiores do que 50 hectares, em

torno de 16.0%, concentram 86.6% da área total (tabela 1) (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009).

O Brasil desempenha um papel importante no setor agroalimentar global como exportador agrícola, no entanto mantém uma parcela significativa da agricultura familiar orientada para o mercado interno (GRAEUB et al., 2016). A produção de lavouras temporárias é expressiva: fumo com 95.7%, mandioca com 93.2%, feijão com 76.6%, cebola com 69.6% e milho com 51.9% da produção do país. A participação na produção de produtos de cultura permanente teve um aumento no período entre 1996 e 2006, com destaque para a banana, o café, a laranja e a uva. No caso específico da banana, o incremento de 4.8% denotou o avanço da produção decorrente dos incentivos governamentais nos perímetros de irrigação de vários estados do Nordeste (GUANZIROLI; BUAINAIN; DI SABBATO, 2012).

Existe um grande potencial para o desenvolvimento rural baseado na agricultura familiar, principalmente em municípios da região sul do Brasil. O extenso número de propriedades e de produtores envolvidos compatibilizam com várias condições favoráveis para o desenvolvimento de uma agricultura familiar moderna e competitiva. É a única região do país com correlação positiva entre rendimento e área total das propriedades familiares ($r=0.28$) (MEDINA et al., 2015).

As propriedades familiares do Sul representam 84.0% do total dos estabelecimentos rurais, com área média de 15.4 hectares. Destacam-se pela menor desigualdade na distribuição de terras entre os diferentes estratos de área do país, com estrutura fundiária consolidada pela presença da produção colonial do imigrante europeu. A divisão de terras seguiu os padrões do campesinato da Europa Ocidental caracterizado pela segmentação das terras em pequenas propriedades, característica típica da agricultura familiar (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009). Grande parte da população descende de europeus, principalmente de portugueses, italianos e alemães. Os fatores inerentes à colonização e à herança cultural europeia viabilizaram aos produtores a desenvolverem formas de associativismo, permitindo que pequenas unidades produtoras pudessem competir com propriedades maiores (SANTA CATARINA, 2004).

Santa Catarina é um dos seis principais estados produtores de alimentos do país e ocupa o quinto lugar entre os exportadores, sendo expressiva a participação do segmento da agricultura familiar que é responsável por quase 2/3 do valor bruto da produção. Este segmento é composto por cerca de 171 mil propriedades com menos de 50 hectares, representando cerca de 88.0% do total dos estabelecimentos rurais, com

área média de 14.38 hectares. Em 88.3% prevalece a condição proprietário e, em média, trabalham 2.56 pessoas em uma propriedade familiar. Entre os agricultores familiares destacam-se a produção de origem animal (aves e suínos), de laticínios e de hortifruticulturas (cebola, fumo, arroz e banana). O estado catarinense, além de ter no setor florestal considerável base econômica é um importante produtor de pescados e de crustáceos (SANTA CATARINA, 2017; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009).

O clima, o meio ambiente e os recursos naturais disponíveis contribuem para que o estado apresente uma economia agrícola diversificada. Contudo, de acordo com levantamento realizado pelo Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina (CEPA), foram identificados alguns problemas para o desenvolvimento da agricultura familiar no estado, tais como: a baixa rentabilidade e a insatisfatória qualidade de vida dos produtores e, por consequência, o aumento no êxodo rural principalmente entre os jovens e o envelhecimento da população rural. Neste contexto merecem destaque a degradação dos recursos naturais, as condições inadequadas de habitabilidade, as deficiências nos serviços de saúde, a dificuldade de acesso à terra, a educação formal inapropriada e as opções de lazer restritas. A escassez de trabalhadores rurais, em algumas regiões, associada à predominância de atividades agrícolas que geram renda insuficiente e a reduzida margem de lucro dos pequenos produtores constituem as causas da vulnerabilidade da agricultura familiar catarinense (SANTA CATARINA, 2004).

1.1 A DEMANDA DA PESQUISA

Há alguns anos, o setor agrícola tem sido origem de diversas demandas de intervenções ergonômicas, que estão fundamentalmente relacionadas em torno de três amplas finalidades: a busca de melhoria das condições e/ou da organização do trabalho, o auxílio na compreensão das consequências da introdução de novas técnicas de produção e a concepção da futura organização do trabalho ou de novas edificações (CERF; SAGORY, 2007).

A construção da pesquisa teve origem a partir de uma demanda real, em virtude de inspeções realizadas por auditores fiscais do Ministério do Trabalho e Previdência Social (MTPS) em algumas propriedades agrícolas familiares no município de Corupá, Santa Catarina. Os auditores estiveram na região para fiscalizar os agricultores

quanto ao cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive às relacionadas à segurança e medicina do trabalho e ergonomia.

Diante das exigências de adequação à Norma Regulamentadora nº. 31 (NR31), norma referente à saúde e segurança no trabalho na agricultura, a diretora executiva da Associação dos Bananicultores de Corupá (ASBANCO) entrou em contato com a professora Dr.^a Leila Amaral Gontijo, então coordenadora da área de ergonomia do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. O intuito foi de estabelecer uma parceria entre as instituições, visando contribuir com estudos para a melhoria das condições de trabalho dos bananicultores da região. A ASBANCO é uma entidade sem fins lucrativos localizada em Corupá, Santa Catarina, que presta assistência técnica aos produtores associados. Fundada em 30 de julho de 1994, é a maior associação do segmento e conta com 450 bananicultores, que representam cerca de 70.0% dos produtores do município. Seu conselho administrativo é composto por 13 diretores e 10 conselheiros fiscais representantes dos produtores que atuam na representação política perante os poderes públicos e entidades congêneres.

A partir da demanda inicial apresentada ao grupo de pesquisadores do Laboratório de Ergonomia da Universidade Federal de Santa Catarina (LABERGO), a equipe de auditores da Superintendência Regional do Trabalho e Emprego de Santa Catarina (SRTE/SC) responsável pela fiscalização foi contatada em maio de 2015. Em reunião na sede da SRTE/SC, o auditor incumbido das inspeções em Corupá explicitou que as motivações das ações coordenadas na região se deram, principalmente, por denúncias referentes ao trabalho degradante e análogo ao escravo e ao trabalho infantil. Ademais a essas questões, o auditor demonstrou preocupação quanto à sobrecarga e aos fatores de risco físicos a que os bananicultores estão expostos, em especial, durante as etapas de colheita e de beneficiamento da fruta.

Diante desse contexto, as pesquisadoras realizaram uma análise global da situação por meio de técnicas de levantamento observacionais para coleta de informações sobre a população alvo, os principais processos envolvidos na cadeia produtiva e os elementos da organização do trabalho. A apreciação global permitiu viabilizar a aproximação com os trabalhadores rurais e estabelecer contatos com pessoas que forneceram informações adicionais e suporte ao estudo.

1.2 O PROBLEMA E O CONTEXTO DE PESQUISA

A agricultura é frequentemente classificada como um setor de alto risco em termos de incidência e de gravidade de lesões, comparada a outros segmentos da indústria como mineração e construção civil. Os trabalhadores agrícolas e seus familiares enfrentam numerosos desafios em termos de saúde e segurança ocupacional. Os agricultores trabalham tanto em ambientes internos quanto externos sob diferentes condições geográficas e climáticas e estão expostos a vários riscos que, em geral, dependem do sistema de cultivo e do grau de mecanização (IRWIN; POOTS, 2015; CHISHOLM et al., 1992; LUNDQVIST; GUSTAFSSON, 1992). Enquanto em alguns países a indústria agrícola é altamente mecanizada e opera em larga escala, em muitos países em desenvolvimento o sistema intensivo da mão-de-obra é predominante (INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 2011; O'NEILL, 2006).

O sistema de trabalho agrícola é considerado como complexo, visto que abrange várias tarefas e comporta múltiplas fontes de variação. O agricultor é levado a organizar o seu tempo e a ordenar a diversidade de tarefas de maneira variável em função de fatos novos que ocorrem sucessivamente. Além disso, este trabalho é constituído por diversos meios e técnicas de produção e se caracteriza pela interdependência dos elementos que o compõem (propriedade, estrutura física, equipamentos, recursos, sistemas de produção). Tais elementos interagem entre si, estão em constantes mudanças e podem ser fontes de desequilíbrio nas situações de trabalho (GEMMA, 2008; MALLOT, 2008; MONTEDO, 2001; WISNER, 1987).

Todas as categorias de produção agrícolas apresentam características peculiares com diferentes conjuntos de fatores de risco para ocorrência de acidentes e desenvolvimento de doenças relacionadas ao trabalho. Ademais, as populações específicas inseridas em cada categoria contribuem para a singularidade das exposições de risco na agricultura. Em geral, acidentes de trabalho são considerados como grave problema entre os trabalhadores agrícolas, especialmente nos países em desenvolvimento, e responsáveis por milhares de acidentes de trabalho fatais e não fatais por ano em todo o mundo (IRWIN; POOTS, 2015; NOGUEIRA, 1987). Lesões devido a quedas, esforços excessivos e manuseio de materiais são as mais frequentes (LUNDQVIST; GUSTAFSSON, 1992).

Os agricultores geralmente realizam uma grande quantidade de tarefas, sozinhos ou como parte de uma equipe. Interagem diariamente com diferentes tipos de máquinas, animais, plantas e produtos em um

ambiente que muda frequentemente e, portanto, acidentes com tratores, colheitadeiras, máquinas de processamento de alimentos para animais e outros tipos de equipamento são frequentes nas áreas rurais. Existem variações sazonais entre as tarefas realizadas e o maior risco está associado à época da colheita, que apresenta um aumento no número de acidentes (MCLAUGHLIN; MAYHORN, 2011; LUNDQVIST; GUSTAFSSON, 1992).

Há evidências de que os agricultores estão expostos a vários fatores de riscos no ambiente de trabalho que podem comprometer a sua saúde e segurança. Decorrem, em grande parte, do manuseio e elevação de cargas, da execução de movimentos repetitivos ou da manutenção de posturas críticas e inadequadas, de vibração de membros superiores e do corpo inteiro e da exposição a agrotóxicos e substâncias químicas (LEE et al., 2014; RAINBIRD; O'NEILL, 1995). Alguns aspectos ambientais também foram identificados como fatores de risco (MCLAUGHLIN; MAYHORN, 2011).

Esses fatores causam impactos econômicos importantes no setor e geram custos elevados para a seguridade social. As estatísticas oficiais brasileiras de acidentes do trabalho são elaboradas a partir das informações obtidas na comunicação de acidente do trabalho (CAT) para a Previdência Social. No período entre 2012 a 2014 foram concedidos mais de 58 mil benefícios rurais acidentários, dos quais a grande maioria era por auxílio-doença (93.0%) e cerca de 3.0% em decorrência de auxílio-acidente. Entre os benefícios por auxílio-doença rurais predominam os que foram concedidos por lesões, envenenamentos e outras consequências de causas externas (56.0%) e por doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo (33.0%) (BRASIL, 2016b).

Vários estudos revelam que práticas agrícolas intensivas estão associadas à alta prevalência de distúrbios musculoesqueléticos e que tais doenças são predominantes em práticas tradicionais de colheita manual (FETHKE et al., 2015; CECCATO et al., 2014; DRISCOLL et al., 2014; FATHALLAH, 2010; KIRKHORN; EARLE-RICHARDSON; BANKS, 2010; RAINBIRD; O'NEILL, 1995). A etiologia dos transtornos musculoesqueléticos é multifatorial e envolve tanto exposições biomecânicas quanto psicossociais. Enquanto que os fatores de risco biomecânicos são amplamente explorados e conhecidos, o papel etiológico dos fatores psicossociais é controverso e pouco estudado (MONTROYA-GARCÍA et al., 2013). Os estudos que exploram a associação dos fatores biomecânicos e psicossociais simultaneamente são escassos, assim como os que avaliam diretamente as estratégias que os

agricultores utilizam para garantir um desempenho seguro e eficaz no trabalho (IRWIN; POOTS, 2015; BERNARD et al., 2011).

Especificamente quanto à agricultura do tipo familiar, existem evidências consistentes na literatura de que os produtores desempenham um papel fundamental na produção de alimentos, na segurança alimentar, no desenvolvimento e diversificação das economias regionais, na conservação da biodiversidade, na geração de empregos e de renda e, conseqüentemente, na redução da pobreza (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2014; CHAPPELL et al., 2013; HAZELL et al., 2010). Contudo, grande parte dos produtores enfrenta vários constrangimentos que dificultam o desenvolvimento do segmento tanto em termos de recursos limitados como acesso restrito às terras, baixo nível de escolaridade e renda insuficiente, quanto no contexto institucional desfavorável como dificuldade no acesso à eletricidade e políticas de beneficiamento governamentais deficientes (MEDINA et al., 2015; SANTA CATARINA, 2004).

Pesquisas desenvolvidas com agricultores familiares a partir de uma perspectiva ergonômica focalizaram particularmente os aspectos de projeto de tratores e de equipamentos agrícolas (REIS et al., 2014; CHAKRABARTI; BHATTACHHERIYA, 2012; ROMEIRO FILHO, 2012), a segurança no trabalho agrícola (LEE; JENKINS; WESTABY, 1997; THU et al., 1990), os fatores de risco para desenvolvimento de doenças musculoesqueléticas (NAIDOO et al., 2009; PARK et al., 2001), a avaliação da carga física de trabalho (BARBOSA et al., 2015), a avaliação da exposição aos fatores ambientais (SOLECKI, 2010; SOLECKI, 2006; SOLECKI, 2005), a prevenção de doenças e lesões (CHAPMAN et al., 2004) e a ergotoxicologia (NAIDOO et al., 2008). Apesar dessas preocupações, pesquisas desenvolvidas especificamente com os agricultores familiares são escassas, em particular na região Sul do Brasil onde essa população de trabalhadores é significativa.

Devido à vasta diversidade e complexidade do universo que abrange esse segmento, é importante o desenvolvimento de políticas de apoio aos produtores familiares que respondam às necessidades específicas em um contexto regional (GRAEUB et al., 2016; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2014; SANTA CATARINA, 2004). Observações realizadas em grandes áreas rurais mecanizadas ou em algumas categorias específicas de produção agrícola não podem ser generalizadas para a população de trabalhadores agrícolas familiares e, em especial, para os que atuam na bananicultura na região sul do Brasil. Se faz necessária a compreensão

das condições específicas que essa categoria singular de produtores rurais enfrenta como base para concepção de políticas eficazes que visam problemas concretos. Esse esforço exige a participação conjunta do setor público com organizações internacionais e regionais, de organizações da sociedade civil, do setor privado e de instituições de pesquisa (MEDINA et al., 2015).

Nesse contexto, para investigar o trabalho agrícola familiar é necessário compreender a relação entre trabalho, família, exploração agrícola, assim como o modo de regulação e as estratégias utilizadas pelos produtores durante o desempenho das atividades. A abordagem ergonômica foi julgada como imprescindível pelos pesquisadores por considerar a natureza das práticas de trabalho, os seus efeitos sobre a saúde dos agricultores e a produtividade do sistema de trabalho agrícola. Tem-se como pressuposto que o levantamento das condições desfavoráveis do trabalho na bananicultura permitirá a identificação de oportunidades de intervenções específicas para a população estudada. Portanto, para o direcionamento dessa pesquisa foram estabelecidas as seguintes questões norteadoras:

- i. Quais são as condições de trabalho e os fatores determinantes da atividade dos agricultores familiares que atuam na bananicultura.
- ii. Quais são os riscos ocupacionais a que os produtores estão expostos.
- iii. Quais são os impactos e repercussões à saúde dos agricultores familiares.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Compreender o processo de trabalho dos agricultores familiares que atuam na bananicultura na região de Corupá em Santa Catarina e identificar as relações entre as condições de trabalho e o impacto na saúde dos trabalhadores rurais.

1.3.2 Objetivos Específicos

» Descrever o perfil sociodemográfico e as características individuais e ocupacionais dos agricultores familiares envolvidos na produção de banana na região de Corupá;

- » Identificar os potenciais fatores de risco físicos e psicossociais a que os bananicultores estão expostos;
- » Verificar a prevalência de sintomas musculoesqueléticos entre os bananicultores e os fatores de risco associados;
- » Investigar as características e especificidades do trabalho agrícola familiar na bananicultura, evidenciando os determinantes do trabalho, a natureza das dificuldades e dos problemas vivenciados e as estratégias empregadas pelos produtores.

1.4 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

Essa pesquisa foi direcionada para abranger os sistemas de produção agrícolas vegetais, especificamente no segmento da fruticultura. Considerando a relação de pessoal ocupado por área dos estabelecimentos, a produção de lavouras permanentes forma o grupo de atividade econômica mais intensiva no emprego de pessoal (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009). O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de frutas, destacando-se na produção de bananas, maçãs, uvas, melões e de frutas tropicais como manga, abacate, abacaxi e mamão. Grande parte é cultivada em pequenas propriedades e absorvida principalmente pelo mercado interno.

Optou-se pela delimitação de uma abordagem das condições de trabalho de pequenos produtores rurais que se enquadram na condição de agricultura familiar e que atuam predominantemente na cultura da banana para comercialização. Empregados permanentes ou temporários, parceiros e arrendatários contratados para exercer atividades produtivas remuneradas nas propriedades familiares não fizeram parte da população amostral do estudo.

Ainda que, sob o ponto de vista conceitual, a agricultura familiar não seja definida a partir do tamanho da propriedade, a legislação vigente estabelece uma área máxima regional como limite superior para os estabelecimentos familiares. Como forma de dirimir as divergências entre as conceituações de agricultura familiar encontradas na literatura, os pesquisadores optaram pela definição disposta na Lei 11.326, de 24 de julho de 2006, que classifica os produtores agrícolas familiares a partir da área do estabelecimento. O módulo fiscal no município de Corupá corresponde a 12 hectares (INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA, 2013). Dessa forma, o universo familiar foi caracterizado por unidades de produção localizadas na região de Corupá, Santa Catarina, com área menor do que 48 hectares.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

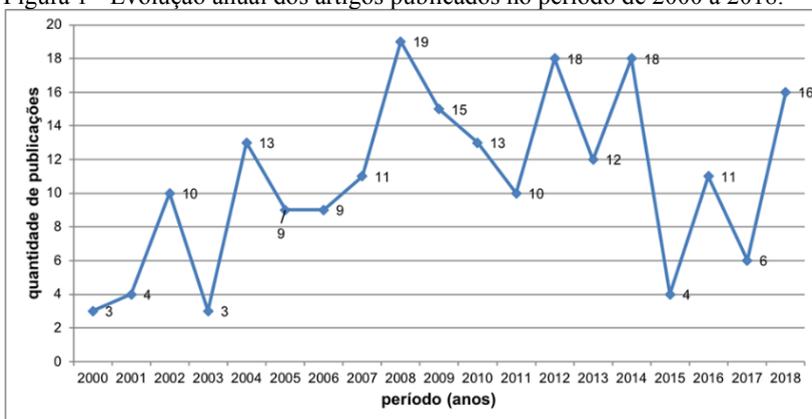
O levantamento inicial do referencial teórico partiu de uma varredura vertical e sistemática da literatura com finalidade de identificar as evidências científicas disponíveis que consideram a aplicação da ergonomia no contexto dos sistemas de produção agrícolas e de estruturar o conhecimento científico atual. Optou-se por focar em estudos realizados com trabalhadores que se dedicam fundamentalmente ao cultivo e produção de recursos naturais vegetais. Dessa forma, foram inseridas publicações que incluíram participantes que exercem atividades na produção de lavouras temporárias e permanentes, de horticultura, de floricultura e de atividades de apoio à agricultura e de pós-colheita. Foram excluídos os estudos em que a maioria da população alvo atuava essencialmente na produção animal ou florestal.

A partir de palavras-chave relacionadas ao tema em questão, operacionalizou-se a busca de artigos indexados nas principais bases eletrônicas de dados (*Scopus, Web of Science, Engineering Village e AGRIS*). A seleção dos artigos foi baseada nos critérios de inclusão e de exclusão previamente definidos. Mediante categorização e análise criteriosa dos artigos selecionados (n=204), as principais características e tendências dos estudos foram mapeadas, assim como as lacunas de pesquisa na área foram identificadas. O detalhamento das etapas do processo de levantamento do referencial teórico consta no capítulo 3, item 3.2.1 - elaboração e desenvolvimento do referencial teórico.

2.1 CONTRIBUIÇÕES DA ERGONOMIA PARA O TRABALHO AGRÍCOLA NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO VEGETAL

Com base no mapeamento da literatura foi possível identificar as evidências científicas atuais que consideram a aplicação da ergonomia na melhoria das condições de trabalho nos sistemas de produção agrícolas vegetais. A sintetização das informações disponíveis sobre o tema permitiu identificar as lacunas e necessidades de futuras pesquisas. Um total de 204 artigos originais e de 13 teses e dissertações foram incluídos nessa revisão. Ao analisar a distribuição desses artigos foi possível identificar uma tendência de queda na última década, apesar das flutuações interanuais (figura 1).

Figura 1 - Evolução anual dos artigos publicados no período de 2000 a 2018.



Fonte: Elaboração do autor.

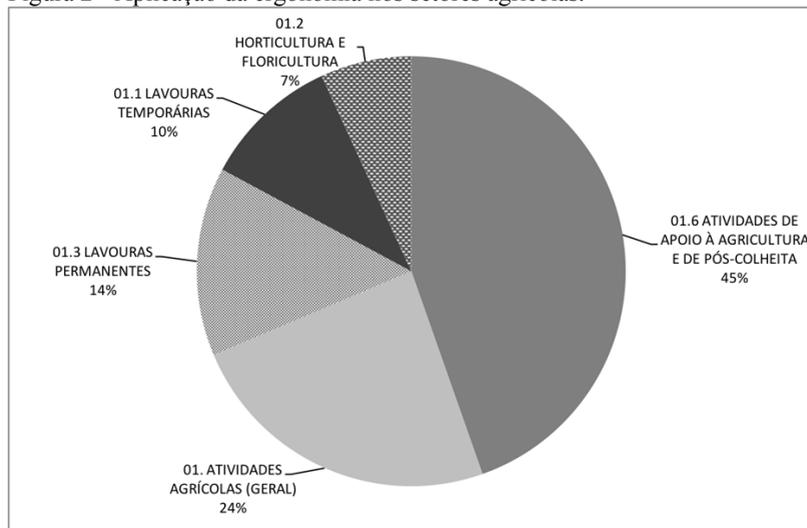
Existe uma escassez de pesquisas no âmbito da ergonomia na agricultura, que dispõe de grande potencial de contribuição tanto na concepção de produtos quanto nos sistemas produtivos. Os artigos foram publicados em 68 periódicos diferentes, principalmente nos que têm a ergonomia como escopo principal: *Applied Ergonomics* (n=23), *International Journal of Industrial Ergonomics* (n=19), *Work* (n=15), *Ergonomics* (n=12), e *Ciência Rural* (n=10). Os periódicos com maior fator de impacto (FI), de acordo com a classificação do *Journal Citation Reports*, foram: *Agricultural System* (FI 2.906), *International Archives of Occupational and Environmental Health* (FI 2.196) e *Applied Ergonomics* (FI 2.023). As teses e dissertações identificadas foram provenientes dos programas de pós-graduação das seguintes instituições: Universidade Federal de Santa Catarina (n=6), Universidade Federal de São Carlos (n=2), Universidade Federal de Pelotas (n=2), Universidade Estadual de Campinas (n=2), Universidade Federal do Ceará (n=1).

Ao analisar as publicações ficou evidente que a aplicação da ergonomia na agricultura é relativamente recente quando comparada com outros setores econômicos. Grande parte dos estudos é focada nos setores industriais e são poucos os que se concentram na agricultura de pequena escala (VEIGA, 2017; ABRAHÃO; TERESO; GEMMA, 2015; BARBOSA et al., 2015; SALA, 2015; ABREU, 2014; MEUCCI, 2014; REIS et al., 2014; ROMEIRO FILHO, 2012; NAIDOO et al., 2009; POLETTO, 2009; GEMMA, 2008, CHAPMAN et al., 2004; MONTEIRO, 2004; MONTEDO, 2001; JAFRY; O'NEILL, 2000; ROGAN; O'NEILL, 1993). Vários estudos em ergonomia resultaram em

contribuições positivas para os trabalhadores agrícolas, porém ao considerar que a maioria da população nos países em desenvolvimento vive e/ou trabalha em áreas agrícolas, maior atenção deve ser dirigida para esse setor (BUDNICK; KOGI; O'NEILL, 2012; KOGI, 2012; WATERS, 2012; FATHALLAH, 2010; MAY; KULLMAN, 2002).

O setor da agricultura com a maior quantidade de publicações foi o de atividades de apoio e de pós-colheita ($n= 91$; 45.0%) (figura 2). Nessa categoria específica, questões relacionadas com maquinário e equipamentos agrícolas foram proeminentes, ainda que a maior quantidade dos trabalhos incluídos na revisão procedeu de países em desenvolvimento com grau de mecanização intermediário. Os países com maioria de trabalhos publicados foram: Índia ($n=53$), Estados Unidos ($n=41$) e Brasil ($n=32$). Os estudos brasileiros foram desenvolvidos nos estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina.

Figura 2 - Aplicação da ergonomia nos setores agrícolas.



Fonte: Elaboração do autor.

Estudos que avaliaram tipos de culturas variadas foram classificados como atividades agrícolas em geral ($n=49$; 24.0%). No setor de lavouras permanentes ($n=29$; 14.0%) as culturas de café, maçã, uvas, manga, dendê (*Elaeis guineensis*), cacau e azeitonas foram pesquisadas, enquanto que no setor de lavouras temporárias ($n=21$; 10.0%) foram as

culturas de arroz, algodão, milho, trigo, cana-de-açúcar, feijão, batata e cereais. O cultivo de flores, de plantas ornamentais e de produtos hortícolas também foram abordados ($n=14$; 7.0%). Especificamente quanto à fruticultura, dentre os poucos estudos identificados ($n=22$) nenhum se referia ao cultivo de bananas ou plátanos.

Tradicionalmente, os campos de aplicação da ergonomia mais frequentemente citados são o físico, o cognitivo e o organizacional (INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION, 2003). Predominaram os artigos que tiveram foco nos aspectos físicos das situações de trabalho ($n=192$; 94.1%), com destaque na aplicação da ergonomia em projetos de postos, equipamentos e ferramentas de trabalho ($n=75$), notadamente de tratores e de máquinas agrícolas. Estudos relacionados aos aspectos de saúde e de segurança ($n=56$), às características humanas ($n=42$), e aos fatores ambientais ($n=16$) também foram identificados. Foram raros os estudos que exploraram questões no campo da ergonomia organizacional ($n=9$; 4.4%) e cognitiva ($n=3$; 1.5%), do mesmo modo que foram escassos os que combinaram todos os domínios de aplicação ($n=8$). A relação dos artigos que abordam as questões de ergonomia e os respectivos domínios de aplicação consta no quadro 7 - apêndice A - desse documento.

Várias abordagens e métodos tanto empíricos quanto analíticos são empregados nos campos da ergonomia, seja na busca de compreensão sobre o trabalho ou na aplicação prática (DRURY, 2015). Grande parte dos estudos selecionados convergiram para desenhos de estudo experimentais ($n=85$; 41.7%), desenvolvidos tanto em laboratório quanto no campo. Essa abordagem tradicional foi empregada especialmente para confirmação de hipóteses sobre o desempenho ou para coleta de dados precisos referentes aos fatores físicos, cognitivos ou organizacionais. Os desenhos não-experimentais dividiram-se entre as pesquisas descritivas ($n=84$; 41.2%) e as analíticas ($n=35$; 17.1%).

Nas ciências humanas e sociais é evidente a propensão dos pesquisadores por medidas quantitativas (DRURY, 2015) e no campo da ergonomia na agricultura não tem sido diferente. Abordagens quantitativas foram preferencialmente adotadas ($n=125$; 61.2%), em detrimento das qualitativas ($n=67$; 32.8%). Raros foram os estudos em que uma abordagem mista foi empregada ($n=12$; 6.0%). Contudo, alguns autores argumentam em favor da aplicação de abordagens qualitativas em investigações em ergonomia, não em oposição às medidas quantitativas, mas como duas abordagens complementares. Apesar de disporem de diferentes critérios, consideram que ambas as metodologias têm valores e padrões elevados para a produção de pesquisa robusta e sistemática, uma

vez que proporcionam uma análise mais abrangente do tópico sob investigação (HIGNETT; WILSON, 2004; MACLEOD; WELLS; LANE, 2000).

Em ergonomia, três categorias gerais de técnicas avaliação da exposição aos fatores de risco físicos são comumente utilizadas: auto relatos (questionários e entrevistas), métodos observacionais e medição direta. Todas são amplamente empregadas em pesquisa de campo e experimentais (SPIELHOLZ et al., 2001). Os problemas vivenciados por trabalhadores agrícolas são variados e complexos e, portanto, os pesquisadores tendem a utilizar múltiplas fontes de dados e métodos de coleta para avaliar as inúmeras facetas das situações de trabalho e as suas resultantes. O uso de procedimentos complementares de pesquisa permite uma avaliação ampla e mais profunda das questões que envolvem o trabalho agrícola. Na revisão foi possível identificar uma ampla gama de técnicas de coleta de dados empregadas nos estudos selecionados, sendo: entrevistas, questionários, *checklists*, grupos focais, observação direta e análise de vídeos. Essa tendência pode representar as várias abordagens de pesquisa entre os ergonomistas que investigam o trabalho agrícola, porém não diferem das técnicas habitualmente utilizadas em outras áreas da ergonomia.

Técnicas observacionais foram empregadas em diversas pesquisas com propósito de prover descrições detalhadas das atividades de trabalho agrícolas ou de identificar e caracterizar fatores de risco (GARRISON et al., 2018; JAIN et al., 2018a; JAIN et al., 2018b; THETKATHUEK; MEEPRADIT; SA-NGIAMSAK, 2018; NARIMOTO; CAMAROTTO, 2017; NEUBERT et al., 2017; NG et al., 2015; GOVINDARAJU; KUMAR; RAMULU, 2014; NG et al., 2014a; NG et al., 2014b; YUSOFF et al., 2014; NG et al., 2013; FULMER et al., 2002). As técnicas de observação foram realizadas tanto em tempo real quanto mediante gravações em vídeo. Algumas pesquisas combinaram técnicas de observação de posturas e de atividades de trabalho com medidas diretas de atividade muscular, forças exercidas ou de posições corporais (angulação e velocidade) para caracterização da exposição aos fatores de risco físicos. O conjunto de dados resultantes da coleta de medidas diretas como frequência cardíaca, pressão arterial e consumo de oxigênio foram aplicadas na mensuração da carga física de trabalho. Questionários, escalas, *checklists* e ferramentas de avaliação foram empregados para coleta de dados subjetivos de desconforto físico ou de carga de trabalho estimada, entre os quais destacam-se: o questionário nórdico padronizado de sintomas osteomusculares e o mapa de desconforto postural (JAIN et al., 2018b; JUNTARACENA; NEUBERT; PUNTUMETAKUL, 2018;

LÓPEZ-ARAGÓN et al., 2018; NEUBERT et al., 2017; GUAN et al., 2014; JAYASURIYA; SANGPRADIT, 2014; NG et al., 2014; GANDHI et al., 2012; KHIDIYA; BHARDWAJ, 2012; KISHTWARIA; RANA, 2012; SILVERSTEIN et al., 2012; NAFCHI; NAFCHI; DEMNEH, 2011; VANDERWAL et al., 2011; INNES et al., 2010; NAIDOO et al., 2009; RIBEIRO; TERESO; ABRAHÃO, 2009; SAM; KATHIRVEL, 2008; HASALKAR; SHIVALLI; BUDIHAL, 2007; SHIPP et al., 2007; GANGOPADHYAY et al., 2005; TORÉN; ÖBERG, 2001), a escala analógica visual de dor e escala de percepção de esforço de Borg (MISHRA; SATAPATHY, 2018; SINGH; VINAY, 2014; SWANGNETR et al., 2014; TIWARI, et al., 2014; BARRERO et al., 2012; KISHTWARIA; RANA, 2012; KOTOWSKI; DAVIS; WATERS, 2009a; KOTOWSKI; DAVIS; WATERS, 2009b; FREIVALDS et al., 2006; TIWARI; MEHTA; VARSHNEY, 2005; CHUNG; LEE; KEE, 2003; LOAKE, 2001), o *Ovako Working Posture Analysing System* – OWAS (KONG et al., 2018; BARBOSA et al., 2015; DAS, 2015; NG et al., 2015; GANGOPADHYAY et al., 2005), o *Rapid Upper Limb Assessment* – RULA (JAIN et al., 2018a; JAIN et al., 2018b; KONG et al., 2018; THETKATHUEK; MEEPRADIT; SA-NGIAMSARAK, 2018; YUSOFF et al., 2014), o *Rapid Entire Body Assessment* – REBA (KONG et al., 2018; DAS, 2015; KOTOWSKI et al., 2014), o *Posture, Activity, Tools and Handling* – PATH (GARRISON et al., 2018; MAY et al., 2012; EARLE-RICHARDSON et al., 2005; FULMER et al., 2002), o *Laboratoire d'Economie et de Sociologie du Travail Methode* - LEST (CALLEJÓN-FERRE et al., 2011a) e o *Occupational Repetitive Actions* – OCRA (COLANTONI et al., 2012).

A coleta de dados antropométricos foi realizada, principalmente, com propósito de auxiliar nas fases de projetos de concepção ou reconcepção de postos de trabalho, de máquinas e de ferramentas manuais. Já, as análises de acidentes de trabalho, de lesões e doenças relacionadas com atividades agrícolas objetivaram contribuir no âmbito da identificação das situações de risco para a saúde e segurança do agricultor e na prevenção dos riscos profissionais. A avaliação das ambiências físicas (ruído, iluminação e carga térmica) foi adotada em alguns estudos como complemento da análise das atividades. Em outros, os níveis de ruído e de vibração transmitidas para as mãos ou para o conjunto do corpo foram avaliados com propósito de sugerir ações para suprimir ou reduzir a exposição do operador.

Muitas vezes a ergonomia é contemplada de forma simplificada, com foco principalmente nos aspectos físicos do trabalho como força, repetitividade e postura. A análise demonstrou claramente que a aplicação

da ergonomia na agricultura está focada no domínio da ergonomia física, sendo que as principais questões abordadas se referem aos projetos de equipamentos e de máquinas agrícolas. Pesquisas relacionadas aos aspectos cognitivos, mentais, psicossociais e organizacionais do trabalho no contexto agrícola são escassas.

2.2 PRINCIPAIS FATORES DE RISCO NO TRABALHO AGRÍCOLA

Vários fatores de risco físicos evidenciados na literatura estão associados com doenças musculoesqueléticas em agricultores como posturas de trabalho inadequadas, execução de movimentos manuais repetitivos, elevação e transporte manual de cargas excessivas, períodos prolongados em posição sentada ou caminhando, tempo de experiência na agricultura e longas jornadas de trabalho (KUMARAVELOO; KOLSTRUP, 2018; BERNARD et al. 2011; FATHALLAH, 2010; MEYER; RADWIN, 2007; HARTMAN et al., 2005; XIANG; STALLONES; KEEFE, 1999). Presença de desconfortos e dores musculoesqueléticas são comuns entre agricultores de diferentes setores agrícolas, especialmente no setor de produção agrícola vegetal (NG et al., 2015; KIRKHORN; EARLE-RICHARDSON; BANKS, 2010). A prevalência de doenças osteomusculares é considerada alta entre os agricultores quando comparadas com trabalhadores de outros setores, sendo predominante em processos manuais de colheita (FETHKE et al., 2015; FATHALLAH, 2010; KIRKHORN; EARLE-RICHARDSON; BANKS, 2010). A região lombar destaca-se como o segmento corporal mais afetado entre os trabalhadores rurais (JAIN et al., 2018b; KUMARAVELOO; KOLSTRUP, 2018; FETHKE et al., 2015; NG et al., 2015; OSBORNE et al., 2012; DA COSTA; VIEIRA, 2010; KIRKHORN, EARLE-RICHARDSON, BANKS, 2010; ROSECRANCE; RODGERS; MERLINO, 2006; HARTMAN et al., 2005; HOLMBERG et al., 2003).

O estresse biomecânico causado pelo trabalho prolongado ou repetitivo em posturas inadequadas são fatores de risco conhecidos para o desenvolvimento de distúrbios musculoesqueléticos (FATHALLAH et al., 2008). Em pesquisa de campo realizada em uma propriedade familiar produtora de frutas orgânicas, Gemma, Abrahão e Sznelwar (2004) evidenciaram que tarefas manuais executadas sob pressão temporal podem colocar a saúde dos agricultores em risco resultante do esforço físico considerável, posturas desconfortáveis e movimentos repetitivos. Os autores ressaltaram que, devido à falta de ferramentas e de

equipamentos apropriados ao manejo orgânico, os próprios agricultores realizam adaptações que podem comprometer a sua saúde. Ng e colaboradores (2015) indicaram que tarefas realizadas por colheitadores manuais eram comumente realizadas em posturas inadequadas, o que intensifica o risco de ocorrência de doenças osteomusculares. Também, evidenciaram que caminhar em terreno montanhoso apresentou correlação positiva com dores em região de pescoço e de joelhos. Embora vários fatores de risco individuais, ocupacionais e sociais foram analisados em conjunto pelos autores, a jornada de trabalho e a duração do repouso se apresentaram como fatores de risco proeminentes entre os colheitadores.

Além dos riscos físicos no trabalho agrícola, outros fatores como os psicossociais, os organizacionais, os socioeconômicos e os ambientais são importantes contribuintes para a ocorrência de acidentes e para o impacto negativo na saúde dos agricultores. Em um estudo conduzido com seringueiros em uma província no Sul da Tailândia, os pesquisadores identificaram que fatores psico-socioeconômicos como alto nível de fadiga percebida e baixos níveis de apoio social, de educação e de renda estavam associados com dor lombar entre os agricultores (MEKSAWI; TANGTRAKULWANICH; CHONGSUVIVATWONG, 2012). Thelin (1998), ao pesquisar as condições de trabalho nas zonas rurais da Suécia, concluiu que as melhores avaliações do estado de saúde entre os trabalhadores agrícolas estavam associadas ao ambiente psicossocial favorável do local de trabalho. Cross e colaboradores (2009), ao investigarem o estado de saúde de horticultores do Reino Unido, da Espanha, do Quênia e da Uganda, verificaram que a percepção do estado de saúde dos agricultores africanos era mais satisfatória do que a dos europeus. Os autores concluíram que esse resultado estava relacionado com as condições sociais e não com benefícios oferecidos pelas empresas.

Os agricultores são frequentemente classificados como um grupo de alto risco para estresse ocupacional (BOOTH; LLOYD, 2000; SIMKIN et al., 1998; THELIN, 1998) e vários estudos consideram as implicações das variáveis psicossociais na saúde e na segurança dos trabalhadores agrícolas (KEAWDUANGDEE et al., 2015; MEUCCI, 2015; HAGEL et al., 2013; MONTOYA-GARCÍA et al., 2013; MEKSAWI; TANGTRAKULWANICH; CHONGSUVIVATWONG, 2012; GLASSCOCK et al., 2006; BERNARD et al., 2011; KOLSTRUP, LUNDQVIST, PINZKE, 2008; HOLMBERG et al., 2002; HOVEY; MAGANA, 2002; THELIN, 1998). Pesquisas realizadas especificamente com agricultores familiares revelaram altos níveis de estresse, superiores aos encontrados na população em geral. As mulheres apresentaram níveis

maiores de estresse em comparação com os homens. Uma significativa proporção de agricultores e familiares também apresentou níveis elevados de ansiedade, depressão, distúrbios do sono e problemas de concentração (BOOTH; LLOYD, 2000; WALKER; WALKER, 1987). Glasscock e colaboradores (2006) verificaram que sintomas de estresse relacionados com pressão de tempo, com preocupações financeiras e com comportamentos de segurança insatisfatórios estão associados com elevados riscos de acidentes entre agricultores dinamarqueses. Hagel e colaboradores (2013) também encontraram associação entre apreensão quanto à situação financeira e risco de acidente. Os autores sugerem que questões financeiras podem impedir o investimento em equipamentos de segurança.

Fatores como burocracia, demandas de regulação, retorno financeiro insuficiente, preocupações com a situação econômica, questões legais e políticas, sobrecarga de trabalho, longas jornadas de trabalho, pressão de tempo, sazonalidade, condições adversas do clima, falhas mecânicas dos equipamentos, problemas familiares, problemas de saúde, segurança e isolamento fazem parte da rotina de trabalho agrícola e foram identificados como as principais causas de estresse entre os agricultores (DONAHM; THELIN, 2016; DONHAM; PARRY; LINDSEY; TAYLOR, 2005; THU, 1993).

As dificuldades enfrentadas pelos agricultores são de natureza bastante variada e estão relacionadas com as exigências físicas e cognitivas do trabalho e com os aspectos organizacionais e psicossociais do trabalho (MONTROYA-GARCÍA et al., 2013; GEMMA; TERESO; ABRAHÃO, 2010; GEMMA, 2008; MONTEDO, 2001). Dada a natureza diversa e complexa dos sistemas de produção agrícolas os trabalhadores rurais se encontram em risco aumentado para uma ampla gama de resultados adversos para a sua saúde e segurança.

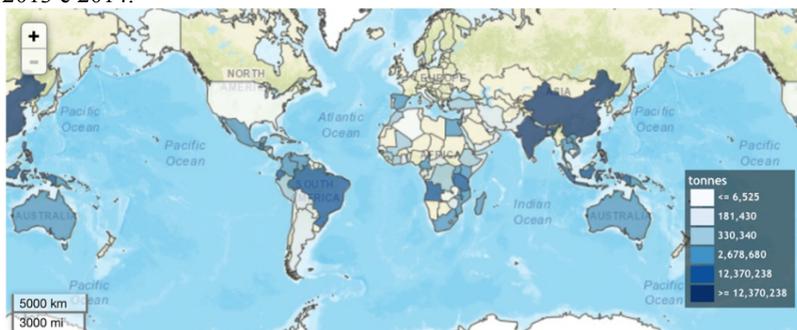
2.3 A PRODUÇÃO DE BANANA: MERCADOS E ESTATÍSTICAS

A banana é uma das frutas mais consumidas no mundo (12.5 kg/per capita/ano), perde apenas para a laranja (13.3 kg/per capita/ano). Em 2013, a produção mundial de bananas foi de 105 milhões de toneladas. Os seis países com as maiores produções foram responsáveis por 57.7% da produção mundial. A Índia lidera a produção mundial com cerca de 26.0% do total, seguida por China e Filipinas com aproximadamente 11.0% e 8.0%, respectivamente (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2015a).

O Brasil é o quarto maior produtor mundial com 6.5% e atingiu a produção de 6.8 milhões de toneladas em 2013 (tabela 2). A produção e comercialização da fruta é escalonada durante todo o ano e atende de forma regular à necessidade de consumo em decorrência do clima favorável e do cultivo ocorrer em todos os estados brasileiros. O valor agregado da banana nesse período alcançou R\$5.6 bilhões, representando a nona posição referente ao valor dos produtos agrícolas produzidos no país e o primeiro lugar entre as frutas.

Apesar de destacar-se como grande produtor de banana, o Brasil apresenta uma participação inexpressiva de 0.4% no comércio mundial. A produção destina-se principalmente ao mercado interno e regional. Em 2016, o Brasil exportou apenas 63.567 toneladas de bananas, sendo que cerca de 39.0% dessas exportações foram para o Uruguai, 27.0% para a Argentina e 9.0% para o Reino Unido. A comercialização com os países do Mercosul é liderada pelos estados da região sul do país (SANTA CATARINA, 2017; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2015a; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015; INTERNATIONAL TRADE CENTRE, 2015).

Figura 3 – Média da produção mundial de bananas por região no período entre 2013 e 2014.



Fonte: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2015a.

Fioravanco (2003) refere a baixa qualidade do produto aliada à precariedade das estruturas de produção e comercialização predominantes no país, a deficiência dos mecanismos de regulação do mercado interno, os efeitos da política de juros e câmbio sobre os preços e a falta de uma política nacional para a fruticultura como sendo os principais

condicionantes da exígua inserção brasileira no mercado internacional de frutas frescas.

Tabela 2 - Principais estimativas referentes à produção e comércio de banana – dados estatísticos no mundo e no Brasil.

PRINCIPAIS DADOS ESTATÍSTICOS – MUNDO	
5 principais produtores <i>57.0% da produção mundial</i>	Índia (26.0%), China (11.4%), Filipinas (8.2%), Brasil (6.5%) , Equador (5.7%)
5 principais exportadores <i>70.0% da exportação mundial</i>	Equador (26.6%), Filipinas (16.2%), Guatemala (9.7%), Costa Rica (9.6%), Colômbia (7.7%)
Produção global	105.9 milhões de toneladas
Exportações	18.4 milhões de toneladas
Valor das exportações	US\$ 9.5 bilhões
PRINCIPAIS DADOS ESTATÍSTICOS – BRASIL	
5 principais produtores <i>60.0% da produção nacional</i>	São Paulo (16.5%), Bahia (14.2%), Minas Gerais (11.3%), Santa Catarina (10.1%) , Pará (8.4%)
Produção nacional	7.0 milhões de toneladas
Exportações	80.2 mil toneladas
Valor das exportações	US\$ 24.7 milhões

Fonte: Elaboração do autor com base nos dados estatísticos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2015a; INTERNATIONAL TRADE CENTRE, 2015).

O estado de São Paulo é o maior produtor brasileiro, seguido por Bahia e Minas Gerais. Santa Catarina é o quarto produtor de bananas, com mais de 29 mil hectares plantados por cerca de 5 mil agricultores familiares. Na safra de 2015 foram produzidas 709 mil toneladas da fruta, em torno de 10.0% da produção nacional, apresentando um dos maiores rendimentos médios (kg/ha) do país (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016). Os intermediários são os responsáveis pela comercialização da fruta, distribuindo-a para os atacadistas das centrais de abastecimento (CEASA) e redes de supermercado. Os principais mercados de destino deste polo de produção são as grandes cidades de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul (BORGES et al., 2009).

Tabela 3 - Área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e participação no total da produção nacional segundo as principais Unidades da Federação em 2015.

Unidades da Federação	Área colhida (ha)	Quantidade produzida (t)	Rendimento médio (kg/ha)	Participação no total da produção nacional (%)
Brasil	481.439	7.012.901	14.567	100.0
São Paulo	54.325	1.155.306	21.267	16.5
Bahia	66.040	994.917	15.065	14.2
Minas Gerais	45.598	795.925	17.455	11.3
Santa Catarina	29.551	709.771	24.019	10.1
Pará	45.608	586.372	12.857	8.4

Fonte: Elaboração do autor com base no Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016).

Em Santa Catarina, predomina o cultivo da banana caturra (subgrupo *Cavendish*) com 85.0% do total da produção estadual. O município de Corupá destaca-se como o maior produtor dessa variedade com 23.7% do total. A variedade prata representa 15.0% do total da produção estadual e Corupá figura entre os quatro maiores produtores com 8.8% (SANTA CATARINA, 2017).

Em 2014, a cidade de Corupá foi o maior produtor de banana do Brasil com 150 mil toneladas, representando 2.2% do total da produção nacional (tabela 4). A média da razão entre a quantidade produzida e a área colhida no município foi de 28.3 mil kg/ha, valor esse acima da média nacional. Os municípios de Luiz Alves, Massaranduba e Jaraguá do Sul, adjacentes à Corupá, configuram entre os 20 municípios com as maiores produções nacionais.

Em agosto de 2016, durante o II Seminário Internacional de Indicações Geográficas e Marcas Coletivas, os agricultores familiares da região norte de Santa Catarina em conjunto com as associações de bananicultores locais entregaram o pedido de registro de indicação geográfica (IG) para o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) para reconhecer a banana produzida nos municípios de Schoereder, Corupá, Jaraguá do Sul e São Bento como a “mais doce do Brasil”. A expectativa das associações é de que o selo de IG incentivará os produtores a aprimorarem os sistemas de produção e impulsionará o desenvolvimento da bananicultura em Santa Catarina.

Tabela 4 - Área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e participação no total da produção nacional dos municípios brasileiros com as maiores produções de banana em 2014.

Município	Área colhida (ha)	Quantidade produzida (t)	Rendimento médio (kg/ha)	Participação no total da produção nacional (%)
Corupá (SC)	5.312	150.346	28.303	2.2
Bom Jesus da Lapa (BA)	5.567	130.267	23.400	1.9
Luiz Alves (SC)	4.100	127.100	31.000	1.8
Cajati (SP)	4.500	126.000	28.000	1.8
Wenceslau Guimarães (BA)	6.100	115.900	19.000	1.7
20 municípios com as maiores produções	75.717	1.743.023	23.020	25.1
Demais municípios	402.343	5.203.544	12.933	74.9

Fonte: Elaboração do autor com base na Produção Agrícola Municipal 2014 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015).

2.4 A BANANICULTURA

No Brasil, a bananicultura constituiu-se como importante fonte de renda de pequenos produtores e como alimentação das camadas mais pobres da população, sobretudo no meio rural. A produção de bananas é distribuída em todas as regiões do país, abrangendo desde a faixa litorânea até os planaltos interioranos, em altitudes que variam de 0 a 1.000 metros. De modo geral, os cultivos seguem os padrões tradicionais e caracterizam-se por índices de produtividade limitados, por baixo nível de mecanização e elevadas perdas nas etapas de pré e pós-colheita. A bananeira se desenvolve satisfatoriamente em regiões tropicais, nas quais os limites de temperatura variam entre 18°C a 35°C (CORDEIRO, 2000).

A bananeira (*Musa spp.*) é uma planta monocotiledônea, herbácea e perene, ou seja, se reproduz por propagação vegetativa a partir do rizoma da planta-mãe. Apresenta caule subterrâneo (rizoma), do qual despontam raízes primárias. O sistema radicular é fasciculado e superficial, dependendo da cultivar e das condições do solo as raízes concentram-se na camada entre 10 a 30cm de profundidade. O pseudocaulé é formado por bainhas foliares abarcentes que terminam com uma copa de folhas longas e largas com nervura central desenvolvida

(figura 4). Uma planta pode emitir de 30 a 70 folhas, com o aparecimento de uma nova folha a cada 7 a 11 dias. Do centro da copa surge a inflorescência com brácteas ovaladas de coloração roxo-avermelhadas. De cada conjunto de flores são formadas de 7 a 15 pencas com quantidade variável de frutos, de 40 a 220 dependendo da cultivar (CORDEIRO, 2000).

Figura 4 - Diagrama das principais partes da bananeira.



Fonte: Ilustração do *International Institute of Tropical Agriculture* (<https://www.flickr.com/photos/iita-media-library/5828333849>).

Nota: Adaptado pelo autor.

Os fatores internos que influenciam na produção da bananeira estão relacionados com as características genéticas da planta, enquanto que os fatores externos são relativos às condições do solo, do clima, dos agentes bióticos (pragas e doenças) e à ação do homem. As cultivares mais difundidas no país são: grupo AAB - subgrupo Prata (Pacovan, prata, branca) e subgrupo Terra (Terra e D'angola) e grupo AAA -

subgrupo Cavendish (Nanica, Nanicão e Grande-Naine). Nas microrregiões subtropicais dos estados do Sul e Sudeste as variedades tipo Cavendish são as mais expressivas, seguidas da cultivar tipo prata, por apresentarem maior tolerância do frio (LICHTEMBERG; LICHTEMBERG, 2011; LICHTEMBERG; MALBURG; HINZ, 2001).

A cultivar Nanica ou Caturra apresenta as seguintes características: pseudocaule com altura variável entre 1.5 a 2.0 metros, os cachos de formato cônico possuem de 10 a 13 pencas e peso variando entre 25 a 45 quilogramas, ciclo vegetativo do florescimento à colheita transcorrem de 7.5 a 8.5 meses e produz de 9 a 17 filhos durante o ciclo. O período de floração depende principalmente das condições do solo e dos tratos culturais executados no decorrer do ano. As variedades Nanica, Nanicão, Prata e Pacovã têm, em média, nove meses do plantio ao florescimento e três meses e meio do florescimento até a colheita.

O preparo do solo para o plantio depende do tipo de vegetação e do solo, da lavoura anterior e das condições financeiras do agricultor. Essa etapa é realizada tanto manualmente quanto com auxílio de máquinas. Os métodos tradicionais de limpeza da área são a derrubada ou roçagem do mato, a destoca e o encoivramento (BORGES et al., 2015). Em Santa Catarina, a cultura da banana é perene, com sucessão anual das plantas por brotações e sem renovação de plantas ou cultivares (NEGREIROS et al., 2016).

Para produzir satisfatoriamente, a cultura da bananeira requer adequada adubação e nutrição das plantas. Para o acompanhamento e manutenção dos níveis adequados de nutrientes durante o ciclo da planta é recomendado que a análise química do solo seja realizada periodicamente. A quantidade de aplicações é definida mediante características como a textura do solo, o manejo adotado e as condições climáticas da região. As adubações podem ser realizadas manualmente a lanço pelos agricultores, com auxílio de máquinas ou mediante a fertirrigação (BORGES; SOUZA, 2004; CORDEIRO, 2000).

De suma importância para o desenvolvimento das bananeiras, os tratos culturais constituem os fatores básicos para que uma cultivar manifeste o seu potencial de produtividade. Os principais tratos culturais que devem ser realizados pelos produtores em um bananal são: capina, desbaste, desfolha, escoramento, ensacamento do cacho, eliminação do coração e da última penca e corte do pseudocaule após a colheita. O controle das plantas infestantes deve ser realizado rotineiramente, pois as bananeiras possuem um sistema radicular superficial e frágil e são prejudicadas pela competição dessas por água e nutrientes. Nos cultivos tradicionais em pequenas áreas, as ferramentas mais utilizadas são

enxada, estrovena (ferramenta manual de corte similar à foice) e roçadeira manual. A enxada rotativa acoplada a microtrator e a roçadeira costal são utilizadas em plantios estabelecidos com densidade média e baixa e dispostos em linhas paralelas. Outro método empregado é a aplicação de herbicidas seletivos (CORDEIRO, 2000).

A bananeira produz um número variável de filhos, que tem por função a perpetuação da espécie. O desbaste, operação por meio da qual o excesso de rebentos é eliminado, é importante para a produção, ao tamanho do fruto, à orientação e alinhamento das plantas e à vida útil do bananal. Geralmente, o produtor deixa apenas a primeira, a segunda e a terceira brotação (mãe, filho e neto) em cada ciclo do bananal e elimina as demais brotações que surgirem. É realizado cortando-se a brotação rente ao solo com auxílio de um facão. Em seguida retira-se a gema apical com auxílio da ferramenta “lurdinha”. O tempo decorrido entre os desbastes varia de 2 a 4 meses, dependendo da idade do cultivo e da variedade e usualmente é realizado simultaneamente com as desfolhas (BORGES et al., 2015; LICHTEMBERG; LICHTEMBERG, 2011).

A desfolha consiste na eliminação de folhas secas, doentes ou que apresentam o pecíolo quebrado. A prática proporciona melhores condições de arejamento e de luminosidade no bananal, controle de pragas e melhorias no solo pela deposição dos restos culturais. A prática da desfolha é realizada com auxílio de faca, de facão ou de foice penado ou bifurcado acoplado a uma haste, cortando-se os pecíolos das folhas no sentido de baixo para cima, rente ao pseudocaule (BORGES et al., 2015; BORGES; SOUZA, 2004).

O escoramento evita a perda de cachos por quebra ou tombamento da planta em consequência da ação de ventos fortes, do peso do cacho ou de inadequada sustentação da planta. Pode ser realizado com fio de polipropileno ou com varas ou bambu. Os fios de polipropileno são fixos na parte superior da planta ou no engaço e na base de outra planta. Também, pode ser realizado com varas de bambu apoiadas no pseudocaule próximas à roseta foliar. Essa prática é realizada para as variedades “terra” e “nanição” (BORGES et al., 2015; CORDEIRO, 2000).

A eliminação do coração tem objetivo de acelerar o desenvolvimento dos frutos e de aumentar o peso do cacho. É realizada mediante quebra ou corte do coração duas semanas após a emissão do cacho e após a abertura da última penca. Ainda, na ocasião a última penca é podada (BORGES et al., 2015). O ensacamento dos cachos é indicado para proteção dos frutos de baixas temperaturas, de pragas, dos efeitos abrasivos e da ação de produtos químicos e defensivos. Os restos florais

são previamente eliminados para evitar decomposição das brácteas. O saco é amarrado manualmente no engaço. A prática do corte do pseudocaule varia entre produtores de diferentes regiões, porém é aconselhável que o corte seja realizado próximo ao solo imediatamente após a colheita (COSTA; SCARPARE FILHO; KLUGE, 2002).

O período indicado para a colheita depende da estação do ano, das normas do mercado comprador, do tempo transcorrido entre o transporte do produtor até o mercado consumidor, do tipo de embalagem e utilização dos frutos para o consumo local, exportação ou industrialização. Comumente é definida pela aparência (critério visual), pelo diâmetro da fruta da segunda penca e pela idade do cacho a partir da emissão do coração. O desaparecimento das quinas dos frutos pode ser utilizado como referencial para a colheita dos cachos em sua maturidade fisiológica. A colheita das cultivares de médio porte é geralmente realizada por dois trabalhadores: o cortador e o carregador. O primeiro corta parcialmente o pseudocaule e o outro segura o cacho aparando-o sobre o ombro. Posteriormente, o primeiro corta o engaço e o outro carrega o cacho até o cabo aéreo ou em uma carreta de transporte. Nas cultivares de baixo porte a colheita pode ser realizada por um único trabalhador (CORDEIRO, 2000).

A despensa dos cachos, lavagem e acondicionamento das pencas são realizados no campo ou nas casas de embalagem. O transporte dos cachos para o local do despencamento e embalagem é realizado de forma manual ou mecânica em carrocerias de veículos automotivos ou carretas de trator forradas com espuma sintética (BORGES et al., 2015). Na etapa de pós-colheita, a primeira operação do beneficiamento da fruta compreende a lavagem dos cachos e a despistilagem que consiste na remoção manual dos restos florais que permanecem nas pontas dos frutos. O despencamento dos cachos é realizado com auxílio de ferramentas de corte com curvas que facilitam o corte próximo da ráquis. As pencas são colocadas nos tanques de lavagem com água e detergente neutro e, em seguida, são subdivididas em buquês compostos de 8 a 9 frutos. A seleção e classificação final são realizadas pelos trabalhadores que executam a pesagem dos frutos. As pencas ou buquês são pesados e acondicionados em caixas de papelão ou de madeira com capacidade que variam de 18 a 23 quilogramas. Os frutos podem ser conservados mediante resfriamento como a frigoconservação, por períodos de uma a três semanas, ou em atmosfera controlada, por até quatro meses (LICHTENBERG; LICHTENBERG, 2011; BORGES; SOUZA, 2004). A quase totalidade da banana produzida é comercializada *in natura*: banana verde em cachos e pencas; banana madura em cachos ou pencas no atacado; banana

madura em dúzias ou peso no varejo. Porém, devido ao manejo, transporte e embalagem inadequados da fruta, tanto na colheita quanto na pós-colheita, as perdas são expressivas e prejudicam o comércio com outros países, em especial, os do Mercosul (LICHTEMBERG; LICHTEMBERG, 2011; SANTA CATARINA, 2004; ALVES, 1991).

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DA PESQUISA

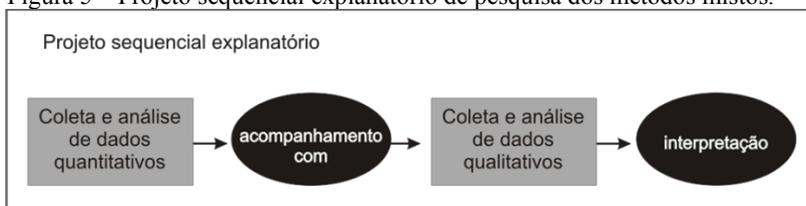
3.1 DESENHO DA PESQUISA

Tendo em vista a necessidade da compreensão do processo de trabalho dos agricultores familiares que atuam na bananicultura na região de Corupá em Santa Catarina, optou-se por uma abordagem de investigação multi-métodos que envolve o uso em conjunto de diferentes fontes de dados quantitativas e qualitativas. A definição e planejamento do estudo teve início com o desenvolvimento de uma revisão sistemática da literatura que considerou a aplicação da ergonomia no contexto dos sistemas de produção agrícolas, tendo proporcionado uma base conceitual para o desenvolvimento da pesquisa de problemas concretos que surgem nas situações de trabalho e para conduzir pesquisas nesse campo. As fases de preparação, coleta, análise e conclusão da pesquisa foram desenvolvidas mediante o mapeamento da população com propósito de levantamento amplo do problema de pesquisa, seguida pela abordagem exploratória centrada no estudo da atividade real do trabalho.

A estratégia de combinação sequencial de métodos de pesquisa quantitativo e qualitativo foi adotada para identificar elementos que permitiram compreender o trabalho dos agricultores familiares e suas consequências, objetivo principal desta pesquisa. A ergonomia é essencialmente uma disciplina de natureza aplicada, desenvolvida a partir da necessidade de solucionar problemas concretos que surgem nas situações de trabalho e para conduzir pesquisas nesse campo diversas alternativas de abordagens metodológicas podem ser utilizadas. Vários autores argumentam em favor da integração entre pesquisa qualitativa e quantitativa e consideram que um estudo pode incluir ambas abordagens em diferentes etapas do processo de pesquisa sem necessidade de concentrar-se em apenas uma ou, então, definir a outra como verdadeira abordagem (CRESWELL; CLARK, 2013; FLICK, 2009; HIGNETT; WILSON, 2004; JOHNSON; ONWUEGBUZIE, 2004).

De acordo com o projeto sequencial explanatório proposto por Creswell e Clark (2013), a pesquisa foi iniciada com a coleta e análise de dados quantitativos, seguida pela fase qualitativa que foi conduzida para auxiliar na interpretação dos resultados iniciais (figura 5). As diferentes perspectivas metodológicas foram consideradas como complementares para a análise do tema e tiveram a mesma dimensão quanto ao papel que desempenham no projeto.

Figura 5 – Projeto sequencial explanatório de pesquisa dos métodos mistos.



Fonte: CRESWELL; CLARK, 2013.

Nota: Adaptado pelo autor.

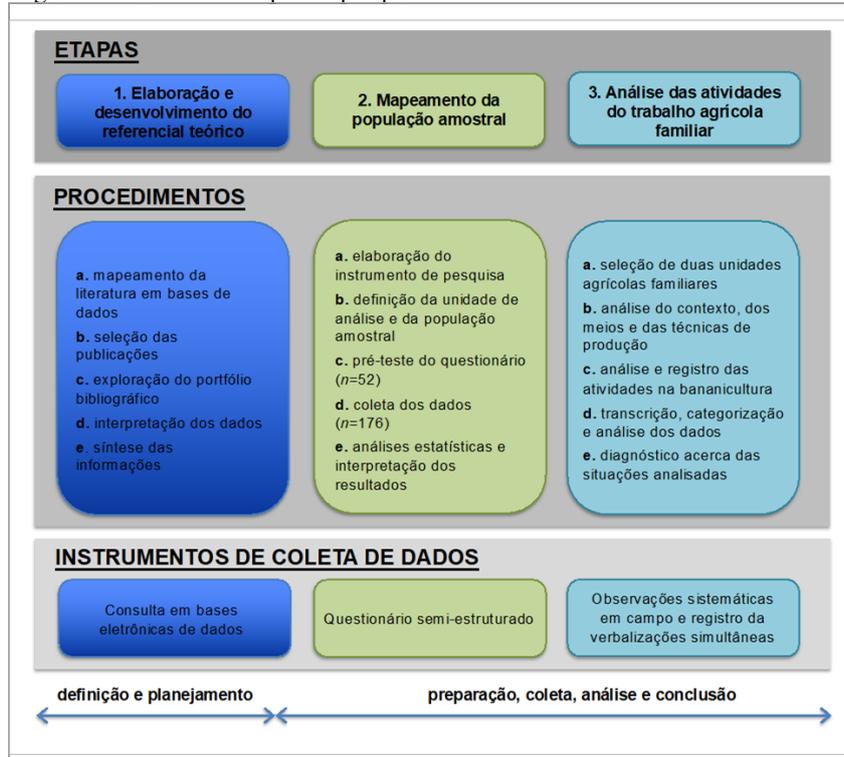
O estudo caracterizou-se como uma pesquisa de campo com abordagem combinada do tipo sequencial explanatório e de delineamento transversal. A pesquisa de campo, frequentemente utilizada nas áreas das ciências humanas e sociais, teve como objetivo compreender os diferentes aspectos de uma determinada realidade e o contexto na qual se insere mediante emprego de técnicas observacionais e de aplicação de questionários para a coleta de dados (MARCONI; LAKATOS, 2010). O delineamento transversal do estudo permitiu a descrição da situação e dos fenômenos observados durante um curto período de tempo, apresentando-se como uma fotografia ou corte instantâneo da amostra da população. Os estudos transversais geralmente fornecem informações sobre a prevalência, sendo que apenas um grupo é investigado, os dados são coletados em apenas um único momento e múltiplas variáveis podem ser estudadas (HULLEY et al., 2015; MANN, 2003).

3.2 ETAPAS DA PESQUISA

Para atender os objetivos e responder as questões de pesquisa, os procedimentos e técnicas foram aplicados em três etapas (figura 6), a saber: (1) elaboração e desenvolvimento do referencial teórico; (2) mapeamento da população amostral; (3) análise das atividades do trabalho agrícola familiar.

A elaboração e o desenvolvimento do referencial teórico constituíram no levantamento e revisão sistemática da literatura, de modo a proporcionar a base conceitual para o desenvolvimento da pesquisa de campo. A etapa de mapeamento da população amostral foi desenvolvida mediante pesquisa de levantamento (*survey*) do tipo descritiva.

Figura 6 - Síntese das etapas de pesquisa.



Fonte: Elaboração do autor.

Informações foram coletadas com as finalidades de determinar a prevalência de problemas musculoesqueléticos entre os trabalhadores agrícolas familiares e de identificar a exposição aos fatores de risco físicos e psicossociais relevantes na bananicultura. A pesquisa *survey* descritiva é extensivamente empregada nas áreas de conhecimento da engenharia de produção e pode ser aplicada durante as etapas precedentes de um estudo com propósitos de antecipar a percepção sobre o tema e de fornecer evidências preliminares em relação ao fenômeno de interesse (CARAYON et al., 2015; RUNGTUSANATHAM et al., 2003; FORZA, 2002). Dentre as principais características do método estão o interesse em produzir descrições quantitativas de tendências e de opiniões de uma amostra da população mediante uso de um instrumento predefinido para a coleta de dados (BABBIE, 2005). Fatores como ausência de dados gerais e secundários sobre a população de interesse e a disponibilidade de acesso à população-alvo tornaram a aplicação do método *survey* apropriada para esse estudo. As evidências e dados coletados foram utilizados tanto na descrição como na determinação de relações entre variáveis, assim como foram úteis na formulação de hipóteses para a etapa subsequente do estudo.

A última etapa de análise do trabalho agrícola familiar na bananicultura foi baseada em uma abordagem centrada no estudo da atividade real de trabalho com propósito de explorar as características e as condições de trabalho, a relação entre os elementos do sistema e seus determinantes. Considerando a complexidade dos sistemas de produção agrícolas (MALLOT, 2008; MONTEDO, 2001; WISNER, 1987), um estudo de campo complementar foi conduzido na etapa qualitativa de forma a acrescentar maior profundidade aos resultados da etapa de levantamento da população. A abordagem da pesquisa de campo é considerada imprescindível para as investigações em ergonomia em que a unidade de análise se remete às interações entre os indivíduos, as tarefas e o local de trabalho (WILSON, 2000). Nesse sentido, optou-se pela abordagem ergonômica centrada no estudo da atividade de trabalho (GUÉRIN et al., 2001), permitindo evidenciar os processos de regulação individuais e coletivos, as necessidades e as dificuldades enfrentadas pelos agricultores familiares no contexto real de trabalho.

A descrição de todas as etapas da pesquisa encontra-se detalhada nos tópicos a seguir.

3.2.1 Etapa 1 - Elaboração e Desenvolvimento do Referencial Teórico

Na primeira etapa desta pesquisa foi realizada uma varredura vertical e sistemática da literatura com a finalidade de identificar as publicações que considerassem a aplicação da ergonomia no contexto dos sistemas de produção agrícolas. O levantamento inicial foi centrado em estudos com trabalhadores agrícolas que se dedicam fundamentalmente ao cultivo e produção de recursos naturais vegetais. A busca foi realizada nas bases eletrônicas de dados *Scopus*, *Web of Science*, *Engineering Village* e *AGRIS*, nas quais estão indexados importantes periódicos das áreas da engenharia de produção, da ergonomia e da agricultura. O Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) foi consultado para a pesquisa de trabalhos produzidos nos programas de doutorado e de mestrado reconhecidos no Brasil. Todos os bancos de dados foram pesquisados até agosto de 2018. Foram compreendidos artigos publicados no período entre janeiro de 2000 e agosto de 2018.

Para identificação dos estudos foi adotada uma estratégia abrangente de busca, perfazendo a combinação de termos relacionados com o tema em questão: ergonomia, população-alvo e cenário de interesse (quadro 1).

Quadro 1 - Estratégia de busca utilizada nas bases de dados.

Ergonomia	População	Cenário
Ergonomics Human factors Human engineering	Farmer Farm worker	Agriculture Farm Harvest Husbandry Cultivation Crops

Estratégias de busca e descritores utilizados:

#1 ("ergonomic*" OR "human factors" OR "human engineering") AND ("farmer*" OR "farm worker*") AND

("agricultur*" OR "farm*" OR "harvest*" OR "husbandry" OR "cultivation" OR "crops")

#2 ergonomia AND população

#3 ergonomia AND cenário

Fonte: Elaboração do autor.

Termos específicos quanto ao tipo de intervenção ou desenho do estudo não foram incluídos, uma vez que a intenção dessa revisão foi a de compreender todos os tipos. Nenhuma restrição foi utilizada quanto ao país ou região do estudo. Não fizeram parte do escopo artigos que apenas identificassem problemas de saúde e de segurança no setor agrícola e, por essa razão, termos específicos relacionados com saúde e segurança ocupacional não foram incluídos. Os operadores booleanos “OR” e “AND” foram utilizados para o cruzamento dos termos. Em alguns termos acrescentou-se um asterisco para obtenção de documentos relacionados com as palavras derivadas. Todos os registros obtidos foram revisados para verificação da sua relevância. A seleção dos estudos foi baseada nos critérios de inclusão e de exclusão (quadro 2).

Quadro 2 - Especificação dos critérios de inclusão e de exclusão da revisão sistemática (continua).

Categoria	Crítérios de inclusão	Crítérios de exclusão
Tipo de publicação	Artigos completos revisados por pares, dissertações e teses. Texto integral que estavam disponíveis <i>online</i> .	Artigos de revistas, capítulos de livros, anais de congressos e publicações não revisados por pares.
Tipo de estudo	Estudos primários com investigações originais (dados próprios). <i>Exemplos:</i> a) estudos não experimentais: pesquisa descritiva (documental, estudo de caso, exploratória) e observacional (caso-controle, coorte, correlacional, transversal). b) estudos experimentais: ensaios clínicos randomizados e não-randomizados, ensaios clínicos controlados e não-controlados.	Estudos secundários que estabelecem conclusões a partir de estudos primários. Pesquisas baseadas em trabalhos de campo de auxiliares ou pesquisas estatísticas baseadas em dados de recenseamento. <i>Exemplos:</i> pesquisas bibliográficas, revisão integrativa e revisão sistemática.

Quadro 2 - Especificação dos critérios de inclusão e de exclusão da revisão sistemática (continua).

Categoria	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
População alvo	<p>Trabalhadores do setor agrícola que atuam fundamentalmente no cultivo e produção de recursos naturais vegetais. Foram considerados como pessoal ocupado todas as pessoas que participaram da produção agrícola em regime de tempo total ou parcial: produtores, administradores, empregados permanentes e temporários, parceiros e pessoas não remuneradas com laços de parentesco com os mesmos.</p> <p>Foram incluídos estudos nos quais a maioria da população alvo poderia ser classificada nos códigos A 01.1 a 01.4 e 01.6 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2007) que abrangem os trabalhadores agrícolas que exercem atividades de produção de lavouras temporárias e permanentes, horticultura, floricultura e atividades de apoio à agricultura e de pós-colheita.</p>	<p>Trabalhadores do setor agrícola que atuam fundamentalmente na produção florestal (silvicultura) e animal (pecuária, pesca e aquicultura).</p> <p>Não inclui pessoas ocupadas em atividades de processamento industrial ou de compra, venda ou intermediação de produtos agrícolas.</p> <p>Pessoas ocupadas no estabelecimento agrícola, porém que não executaram ou auxiliaram o produtor ou o administrador em nenhuma atividade agrícola (ex. empregados domésticos e residentes).</p>

Quadro 2 - Especificação dos critérios de inclusão e de exclusão da revisão sistemática (conclusão).

Categoria	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Aplicação da ergonomia	Foram incluídos somente artigos que relataram aplicações ou intervenções de natureza ergonômica relacionadas com melhorias das condições do trabalho agrícola. Estudos de ergonomia aplicada que contribuíram na avaliação de tarefas, atividades, produtos, ambientes e sistemas agrícolas a fim de torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas.	Outros tipos de intervenção em estabelecimentos agrícolas que não possuam relação direta com a ergonomia. Pesquisas que apenas realizaram levantamento amostral de dados (<i>survey</i>), porém não abordaram questões de ergonomia. <i>Exemplos:</i> intervenções de promoção da saúde, programas de inclusão de deficientes.
Idioma	Inglês, português, espanhol e francês.	-----
Período de publicação	de janeiro de 2000 a agosto de 2018	-----

Fonte: Elaboração dos autores.

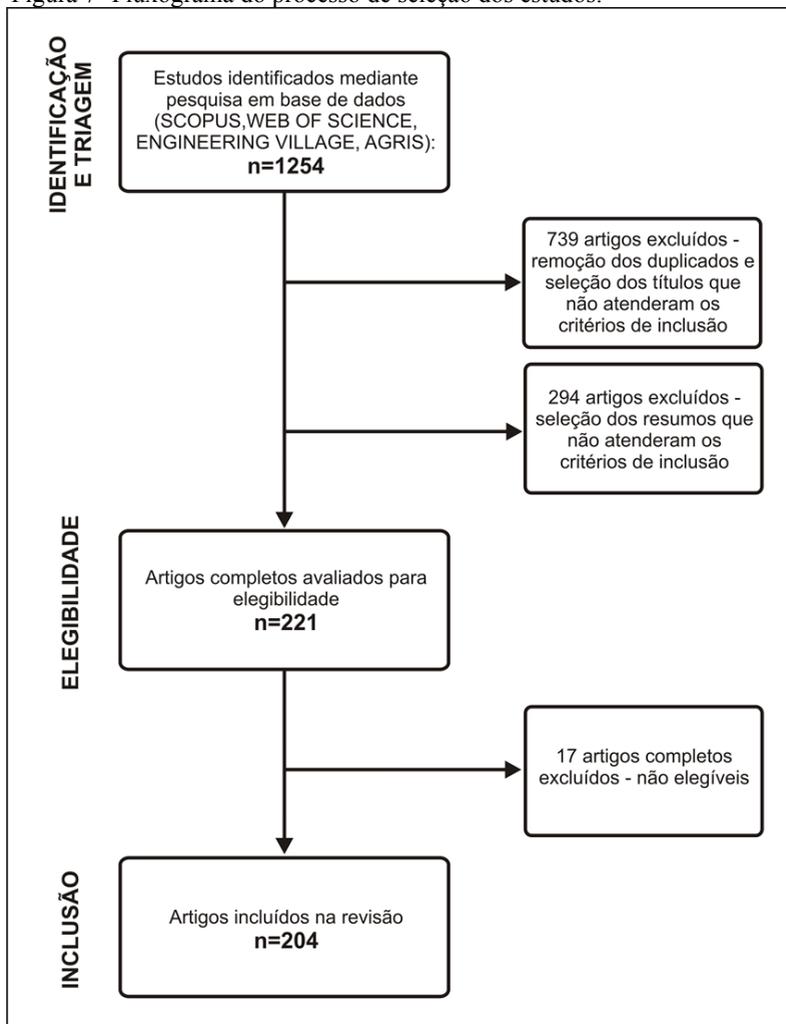
Se o título e o resumo dos artigos proviam informações suficientes para decidir se os critérios de classificação não foram satisfeitos, então, o estudo foi excluído. Os artigos completos remanescentes foram examinados a fim de selecionar os que preencheram os critérios de seleção. Somente artigos que relataram aplicações da ergonomia relacionadas com a melhoria das condições de trabalho dos agricultores foram incluídos. A operacionalização dessa etapa foi executada com auxílio do programa de gerenciamento de referências *EndNoteWeb*, disponibilizado no portal de periódicos CAPES (<https://www.periodicos.capes.gov.br/>). Uma planilha para extração dos dados foi desenvolvida para padronização do processo de revisão. Os estudos selecionados como elegíveis foram classificados de acordo com a seguinte categorização:

- a) Periódico e ano de publicação;
- b) País e/ou região: refere-se ao local no qual o estudo foi desenvolvido. Não remete à localidade a qual os autores estavam alocados.
- c) Setores da agricultura e tipos de cultivo: optou-se pela categorização adotada na versão 2.0 da classificação nacional de atividades econômicas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2007). Foram compreendidos quatro segmentos: (i) produção de lavouras temporárias (cultivo de cereais, de algodão herbáceo, de cana-de-açúcar, de fumo, de soja e oleaginosas); (ii) produção de lavouras permanentes (cultivo de plantas e de frutas de lavoura permanente); (iii) horticultura e floricultura (cultivo de produtos hortícolas, de flores e de plantas ornamentais) e (iv) atividades de apoio à agricultura e de pós-colheita (preparo do solo, plantio, colheita e preparação primária de produtos agrícolas para o mercado);
- d) Domínios de aplicação da ergonomia: aplicou-se a categorização estabelecida na definição da Associação Internacional de Ergonomia (INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION, 2003). São três os domínios da ergonomia: (i) ergonomia física (relacionada com as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação a atividade física); (ii) ergonomia cognitiva (refere-se aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema); (iii) ergonomia organizacional (diz respeito à otimização dos sistemas sociotécnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos).
- e) Principais objetivos e/ou hipóteses investigadas, delineamento de pesquisa, procedimentos e instrumentos de coleta de dados e principais resultados.

Um total de 1.254 artigos originais foram recuperados e revisados. Desses, 221 foram selecionados para uma avaliação detalhada, resultando em 204 artigos incluídos nessa revisão sistemática (figura 7). Mediante a identificação de estudos a partir de critérios pré-definidos para inclusão de referências, foram selecionados trabalhos científicos que constituíram as fontes primárias de conhecimento sobre o tema proposto. A contribuição dessa primeira etapa da pesquisa resultou na obtenção de um panorama da produção científica nacional e internacional e na síntese das

informações acerca de aplicações ou de intervenções de natureza ergonômica nos sistemas de produção agrícola vegetal. Também foi possível a identificação de lacunas de pesquisa e da necessidade de pesquisas futuras. A descrição dos resultados se encontra no capítulo de referencial teórico desse documento no item 2.1 – contribuições para o trabalho agrícola nos sistemas de produção vegetal.

Figura 7- Fluxograma do processo de seleção dos estudos.



Fonte: Elaboração dos autores.

3.2.2 Etapa 2 - Mapeamento da População Amostral

A partir de um delineamento transversal, um questionário especificamente estruturado e desenvolvido com base na literatura foi a principal técnica empregada nessa etapa da pesquisa. Os dados foram coletados em apenas um dado momento do estudo com base em amostra estatisticamente selecionada para representar a população. O universo amostral da pesquisa consistiu em produtores agrícolas familiares que atuam na produção de banana no estado de Santa Catarina. O conjunto dos produtores agrícolas familiares que trabalham exclusivamente na bananicultura em Corupá foi definido como a unidade de análise do estudo em razão da representatividade no segmento da população-alvo.

Não foi encontrado na literatura um instrumento de pesquisa padrão e validado que abrangesse completamente todas as questões e os objetivos multifatoriais dessa etapa do estudo e, portanto, um questionário foi especialmente desenvolvido e estruturado com base na literatura científica e na experiência de pesquisa dos autores. O questionário foi inicialmente aplicado em pequena escala para avaliação de fatores críticos como clareza, abrangência e aceitabilidade, assim como para averiguação dos procedimentos de aplicação com base no protocolo da pesquisa. De acordo com Malhotra e Grover (1998), o pré-teste do instrumento de pesquisa em campo pode servir como uma verificação da realidade indicando o quanto as conceituações do problema coincidem com a experiência real do pesquisador.

A coleta preliminar dos dados ocorreu no período entre fevereiro a abril de 2016 com 52 bananicultores selecionados aleatoriamente entre os agricultores familiares cadastrados na região de Corupá. Uma amostra de 20 a 40 respondentes é considerada suficiente para se verificar a pertinência de um questionário, uma vez que a precisão estatística não é a intenção primária na fase de levantamento (REA; PARKER, 2004). Todos os contatos com os participantes ocorreram na sede da ASBANCO, que é um ponto de encontro regularmente frequentado pelos bananicultores de Corupá. O questionário foi aplicado pessoalmente pela pesquisadora mediante entrevista direta com os participantes em diferentes dias durante o período de coleta de dados. Previamente à entrevista foi solicitado o consentimento informado dos participantes.

A partir do pré-teste do questionário teve-se condições de verificar a qualidade dos dados obtidos e, conseqüentemente, a contribuição para o atendimento aos objetivos da pesquisa. Os participantes comentaram sobre alguns aspectos do questionário como o uso de terminologias adequadas para o trabalho na bananicultura. Os comentários foram

avaliados e as correções e os ajustes necessários foram realizados, assim como modificações no layout foram executadas para melhorar a eficiência da codificação e da entrada de dados. O teste piloto permitiu a obtenção de uma estimativa do tempo a ser despendido e dos recursos a serem consumidos.

Com base no resultado do teste piloto do instrumento de pesquisa, as questões foram revisadas de acordo com as considerações levantadas pelos atores sociais locais, resultando em um questionário semiestruturado constituído por um total de 67 questões (64 fechadas e 03 abertas) segmentadas em 6 domínios, conforme detalhado nos tópicos a seguir.

i. Dados pessoais e características sociodemográficas

Para qualificar a população estudada quanto aos dados pessoais e as características sociodemográficas, as seguintes variáveis foram coletadas: sexo (masculino; feminino), idade (referida em anos completos), peso (referida em quilogramas), altura (referida em metros), estado civil (solteiro/separado/viúvo; casado/união estável), nacionalidade (brasileira; estrangeira), naturalidade (referente às unidades federativas), origem familiar (alemã; italiana; polonesa; outras), escolaridade (referida em anos completos de estudo), quantidade de filhos e/ou de dependentes (referida em unidades), quantidade de filhos e/ou de dependentes que auxiliam no trabalho agrícola na propriedade (referida em unidades), tabagismo (não: não fumante ou ex-fumante; sim: fumante), prática regular de atividade física (não: não pratica atividade física regular; sim: pratica regularmente atividade aeróbica ou treinamento de resistência).

O dados referentes ao peso corporal e a altura auto referidos foram utilizados para determinação do índice de massa corpórea (IMC) e posteriormente os indivíduos foram categorizados com base no sistema de classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS), a saber: peso normal ($\leq 25 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso ($26-29 \text{ kg/m}^2$) e obesidade ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000). A categorização da variável “tabagismo” foi baseada nas diretrizes da OMS para condução de pesquisas sobre tabagismo na população em geral (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1983). Foram considerados como fumantes habituais os indivíduos que consumiam no mínimo um cigarro por dia há mais de seis meses, como ex-fumantes aqueles que pararam de fumar há mais de seis meses e como não fumantes os que relataram nunca ter fumado.

A respeito da prática de atividade física foi adotada a diretriz atualizada da OMS que recomenda que os adultos (18-64 anos) devem praticar pelo menos 150 minutos de atividade física de intensidade moderada ou 75 minutos de atividade física vigorosa durante a semana (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010).

ii. Caracterização do produtor e do estabelecimento agrícola

Questões referentes ao perfil do produtor e às características da propriedade foram elaboradas com base no modelo de captação de dados do censo agropecuário brasileiro (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009). As seguintes variáveis foram coletadas: idade que iniciou as atividades laborativas (referida em anos completos), tempo de experiência na bananicultura (referida em anos completos), produtor responsável pelo estabelecimento (sim; não, porém tem laço de parentesco com o produtor; não, é empregado ou assalariado), condição legal do produtor (produtor individual; condomínio, consórcio ou sociedade; cooperativa rural; S/A ou cotas de responsabilidade), condição legal do estabelecimento agrícola (própria; arrendada; em parceria; ocupada), mora na propriedade (não; sim) e tempo de permanência na propriedade (referidas em anos completos), área total da propriedade (referida em hectares), área ocupada com cultivo de banana (referida em hectares), quantidade de pés de banana na propriedade (referida em unidades), produção agrícola de banana no ano anterior de referência da pesquisa (referida em quilogramas), perfil e quantidade dos trabalhadores não-familiares contratados (empregado permanente; empregado temporário; empregado parceiro), diversificação de cultivo de outros produtos agrícolas (não; sim), criação de animais na propriedade (não; sim), exerce outras atividades econômicas externas à propriedade (não; sim).

iii. Características relacionadas ao trabalho agrícola na bananicultura

Foram pesquisadas variáveis referentes à jornada de trabalho em atividades na bananicultura (referida em horas diárias), período de colheita da banana (referido em meses do ano), tarefas executadas no cultivo da banana, tarefas percebidas como críticas ou penosas, utiliza tração animal na propriedade (não; sim) e emprego de tração mecânica segundo classe de potência. Quanto à tração mecânica, não foram considerados veículos de uso particular do produtor ou os que não estavam a serviço do estabelecimento na data de referência.

O uso de agrotóxicos na propriedade também foi questionado. Nos estabelecimentos em que os agrotóxicos são utilizados foi investigado quais equipamentos foram utilizados na aplicação (pulverizador costal; pulverizador estacionário ou semi-estacionário; equipamento de tração mecânica; aeronave). A informação referente à intoxicação por agrotóxicos foi obtida mediante indicação sobre ocorrência de algum episódio ao longo da vida.

iv. Sintomas musculoesqueléticos

Para determinação da prevalência dos sintomas musculoesqueléticos que acometem os agricultores familiares foi aplicada a versão brasileira do Questionário Nórdico Padronizado (BARROS; ALEXANDRE, 2003). É um instrumento de pesquisa validado e confiável (BARROS; ALEXANDRE, 2003; ROSECRANCE et al., 2002; PALMER et al., 1999), amplamente utilizado em pesquisas para determinar os sintomas musculoesqueléticos em várias populações de estudo (PINHEIRO; TRÓCCOLI; CARVALHO, 2002; DEAKIN et al., 1994; JOHANSSON, 1994) assim como no contexto agrícola (ESSIEN et al., 2017; KOLSTRUP; JAKOB, 2016; OSBORNE et al., 2012; WALKER-BONE; PALMER, 2002).

Os sintomas musculoesqueléticos foram identificados como presença de dor ou de desconforto em nove diferentes regiões anatômicas, a saber: (1) coluna cervical, (2) ombros, (3) cotovelos, (4) punhos e mãos, (5) coluna dorsal, (6) coluna lombar, (7) quadril e coxas, (8) joelhos e (9) tornozelos e pés. A prevalência dos sintomas foi registrada em dois períodos: no último ano e na última semana. Nas regiões anatômicas bilaterais os sintomas musculoesqueléticos foram classificados como presentes se relatados em uma ou ambas partes do corpo.

Quadro 3 - Dados descritivos da versão resumida do COPSOQ II (continua).

Dimensão	Escala	Quantidade de questões	Pontuação das opções de resposta
i. Exigências laborais	[EQ] Exigências quantitativas	1	1 = nunca/quase nunca
	[RT] Ritmo de trabalho	1	2 = raramente
	[EC] Exigências cognitivas	2	3 = às vezes
	[EE] Exigências emocionais	1	4 = frequentemente 5 = sempre

Quadro 3 - Dados descritivos da versão resumida do COPSOQ II (continua).

Dimensão	Escala	Quantidade de questões	Pontuação das opções de resposta
ii. Organização e conteúdo do trabalho	Influência no trabalho	1	1 = nunca/quase nunca 2 = raramente 3 = às vezes 4 = frequentemente 5 = sempre
	Possibilidades de desenvolvimento	2	
	Significado do trabalho	2	
	Compromisso face ao local de trabalho	1	
iii. Relações sociais e liderança	Previsibilidade	2	1 = nunca/quase nunca 2 = raramente 3 = às vezes 4 = frequentemente 5 = sempre
	Recompensas (reconhecimento)	1	
	Transparência do papel laboral desempenhado	1	
iv. Interface trabalho-indivíduo	Insegurança laboral	1	1 = nada / quase nada 2 = um pouco 3 = moderadamente 4 = muito 5 = extremamente
	Satisfação no trabalho	1	
	Conflito trabalho / família	2	
v. Valores no local de trabalho	Justiça e respeito	2	1 = nunca/quase nunca 2 = raramente 3 = às vezes 4 = frequentemente 5 = sempre
	Comunidade social no trabalho	1	
vi. Personalidade	Auto eficácia	1	1 = nunca/quase nunca 2 = raramente 3 = às vezes 4 = frequentemente 5 = sempre

Quadro 3 - Dados descritivos da versão resumida do COPSOQ II (conclusão).

Dimensão	Escala	Quantidade de questões	Pontuação das opções de resposta
vii. Saúde e bem-estar	Saúde geral	1	1 = excelente 2 = muito boa 3 = boa 4 = regular 5 = ruim
	Problemas em dormir	1	1 = nunca/quase nunca
	Extenuação (burnout)	2	2 = raramente
	Estresse	2	3 = às vezes
	Sintomas depressivos	1	4 = frequentemente 5 = sempre
viii. Comportamentos ofensivos	Comportamentos ofensivos no local de trabalho	4	1 = nunca/quase nunca 2 = raramente 3 = às vezes 4 = frequentemente 5 = sempre

Fonte: SILVA et al., 2012; KRISTENSEN et al., 2005.

Nota: Adaptado pelo autor.

v. Avaliação dos aspectos psicossociais do trabalho

As dimensões dos aspectos psicossociais do trabalho foram investigadas com base na última edição do *Copenhagen Psychosocial Questionnaire* (COPSOQ II) desenvolvido pelo *Danish National Institute for Occupational Health* (KRISTENSEN et al., 2005). Os autores optaram pela aplicação da versão resumida do COPSOQ II, traduzida para o português de Portugal (SILVA et al., 2012), visto que tal versão concisa contempla os objetivos propostos no estudo.

O COPSOQ foi selecionado em razão de que é um instrumento padronizado para avaliação dos diferentes fatores psicossociais do trabalho, é disponibilizado gratuitamente e aplicável em todos os setores do mercado de trabalho (PEJTERSEN et al., 2010). As três versões do COPSOQ - longa, média e resumida - foram estruturadas com base em múltiplas considerações teóricas, mas não vinculadas a uma teoria específica como nos casos do *Job Content Questionnaire* baseado no modelo bidimensional de demanda-controle (KARASEK et al., 1998) e

do *Effort-Reward Imbalance Questionnaire* fundamentado no modelo de esforço-recompensa (SIEGRIST et al., 2004). Mediante a aplicação de uma abordagem multidimensional, os constructos foram fundamentados nos principais modelos teóricos sobre os fatores psicossociais do trabalho (KRISTENSEN et al., 2005).

É um instrumento validado e confiável para estudos em locais de trabalho, pesquisas analíticas, intervenções e comparações internacionais (KRISTENSEN et al., 2005). Foi adotado como padrão para mensuração do ambiente psicossocial do trabalho na Dinamarca, na Alemanha e na Espanha (PEJTERSEN et al., 2010). A avaliação da confiabilidade, generalização, validade do constructo, validade de critério e poder diagnóstico das escalas demonstraram qualidade médias e boas para mensuração da maioria das escalas (THORSEN; BJORNER, 2010). As escalas do questionário foram traduzidas em diversos idiomas e aplicadas em estudos internacionais desenvolvidos em diferentes situações de trabalho (FERNANDES; PEREIRA, 2016; PEJTERSEN et al., 2010), inclusive com trabalhadores do setor agrícola (KOLSTRUP; LUNDQVIST; PINZKE, 2008).

Para avaliação dos aspectos psicossociais do trabalho dos bananicultores foram utilizadas 35 questões da versão resumida do COPSOQ II, dispostas em 23 escalas que representam as 8 dimensões principais: (i) exigências laborais, (ii) organização e conteúdo do trabalho, (iii) relações sociais e liderança, (iv) interface trabalho-indivíduo, (v) valores no local de trabalho, (vi) personalidade, (vii) saúde e bem-estar, (viii) comportamentos ofensivos. Cada escala continha entre 3 a 6 questões, com exceção da categoria personalidade que abrangeu apenas 1 questão correspondente à auto eficácia. O formato de resposta das questões foi baseado em uma escala tipo *Likert* de cinco pontos (quadro 3).

É permitido pelos autores do COPSOQ a utilização das dimensões e escalas de modo independente e flexível, sendo possível a aplicação apenas de itens considerados pertinentes ao contexto de trabalho ou à função desempenhada pelo trabalhador. No entanto, não é admitida a inclusão de outras questões além das que o constituem (SILVA et al., 2012). Dessa forma, questões pertinentes a estruturas hierárquicas foram excluídas dado o contexto organizacional da população alvo do estudo. Conforme procedimento sugerido pelos autores da versão portuguesa do COPSOQ, para a pontuação de cada escala foi calculada a média simples das questões incluídas e, também, as pontuações médias para cada dimensão (SILVA et al., 2012). Altos valores implicam em altos níveis

dos conceitos mensurados. O entrevistado foi considerado como ausente (*missing*) se menos da metade das questões na escala foram respondidas.

vi. Questões abertas relacionadas ao processo de trabalho na bananicultura

As informações sobre a ocorrência e a caracterização dos acidentes de trabalho foram obtidas mediante aplicação de uma questão aberta. Foram considerados como acidente de trabalho os que ocorreram pelo exercício do trabalho provocando lesão corporal ou perturbação funcional que causou a morte ou a perda ou a redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (BRASIL, 1991). Os produtores familiares, também, foram inquiridos quanto aos principais problemas e dificuldades enfrentados durante o trabalho desempenhado na bananicultura.

3.2.3 Etapa 3 - Análise das Atividades do Trabalho Agrícola Familiar

Nessa etapa foram investigados elementos importantes para uma compreensão aprofundada do trabalho do agricultor familiar que atua no cultivo da banana e suas consequências. A análise das atividades do trabalho agrícola familiar ocorreu em período posterior à aplicação e tabulação dos questionários. As hipóteses levantadas na pesquisa *survey* constituíram o eixo norteador que determinou o direcionamento da análise das atividades.

Os participantes foram selecionados intencionalmente entre os indivíduos que participaram e contribuíram na etapa anterior para o conjunto de dados quantitativos. A amostra foi homogênea, não-probabilística e consistiu de duas unidades agrícolas familiares com características típicas em relação à população da região. Creswell e Clark (2013) consideram que o tamanho desigual de amostras não é considerado problema em projetos sequenciais nos quais não se pretende comparar dados, a importância está em coletar informações qualitativas suficientes para que o tema possa ser desenvolvido. Foram adotados como critérios de inclusão:

- a) aceite em participar voluntariamente dessa fase do estudo;
- b) família de pequenos produtores rurais com residência em estabelecimento próprio e que se enquadram na condição de agricultura familiar;

- c) unidade de produção localizada em área rural de Corupá, com área menor do que 48 hectares e dedicada principalmente à bananicultura para comercialização;
- d) a renda da família provém predominantemente da produção de banana do próprio estabelecimento.

Para se estabelecer uma visão completa do processo, a coleta de dados consistiu de dois métodos complementares: as observações sistemáticas e o registro das verbalizações. As observações das atividades de trabalho forneceram elementos para identificação e descrição das características de trabalho e das sobrecargas impostas aos trabalhadores rurais. Dados e informações foram coletados no decurso do exercício das atividades e no próprio local de trabalho do agricultor. O conjunto da instalação agrícola, inclusive a residência, foi considerado como local de trabalho do agricultor (WISNER, 1987). Elementos específicos do sistema de produção agrícola foram considerados, entre eles: a composição heterogênea da equipe de trabalho (ex. idade, sexo); o longo ciclo anual de trabalho, ritmado por atividades diárias sazonais; a ampla e diversificada estrutura espacial; a renda variável que determina um modo de organização intensivo para armazenamento de uma margem de segurança e a dependência das condições meteorológicas (MALLOT, 2008; CELLIER; MARQUIÉ, 1980).

Considerando que as dificuldades encontradas pelos agricultores familiares e os problemas a serem resolvidos estão inscritos numa relação temporal (MALLOT, 2008; WISNER, 1987), a medida do tempo foi considerada como uma variável determinante na análise da atividade de forma a permitir a contextualização da atividade e dos constrangimentos a que o trabalhador é submetido. Também, os deslocamentos, as posturas, os gestos e ações, a utilização dos dispositivos técnicos e as interações entre as pessoas foram consideradas como categorias de observação. O estudo das interrupções permitiu evidenciar as estratégias complexas que levam o agricultor a modificar o programa de trabalho durante o dia.

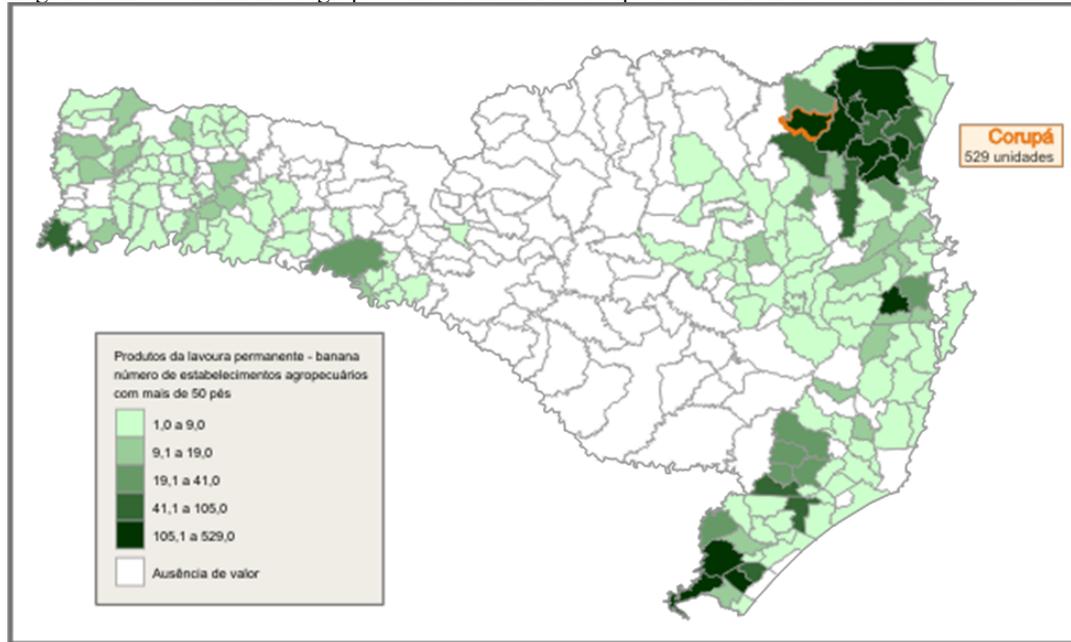
Dado que somente a observação por vezes é insuficiente para analisar o trabalho e que o discurso dos trabalhadores sobre o seu trabalho constitui considerável importância na análise da atividade (MONTMOLLIN; DARSE, 2011; WISNER, 1987), os dados coletados mediante as observações diretas foram complementados pelos registros em áudio e vídeo das verbalizações espontâneas que surgiram no momento da própria observação.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

O presente estudo foi conduzido na cidade de Corupá, localizada na região norte do estado de Santa Catarina. O município faz parte da mesorregião geográfica Norte Catarinense e da microrregião de Joinville, possui uma população de 13.8 mil habitantes em uma área territorial que corresponde a 402.7 km² (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2011; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1990). Está situada nas encostas da Serra do Mar, a uma altitude média de 62 metros acima do nível do mar, com elevações que atingem até 1170 metros. O clima é caracterizado como subtropical úmido, com temperatura média anual de 20°C e com índice pluviométrico de 1971.4mm (WREGE et al., 2012). O cultivo da banana é predominante na região e a maioria do plantio é realizada nas encostas e em áreas com declive acentuado.

A fruticultura é uma atividade de relevante importância econômica para o estado. Na safra de 2012-2013 o valor bruto da produção foi de 750 milhões de reais, sendo que as principais frutas produzidas foram a banana com 45.0% de participação no valor bruto total e a maçã com 37.0%. A cadeia produtiva da banana representa a base econômica de diversos municípios das microrregiões do estado de Santa Catarina. Estima-se que existam cerca de 4.7 mil estabelecimentos agrícolas administrados por 3664 produtores (SANTA CATARINA, 2013).

Figura 8 - Estabelecimentos agropecuários com mais de 50 pés de banana no estado de Santa Catarina.



Fonte: <http://www.ibge.gov.br/webcart/swf/swf.php?nFaixas=5&ufs=42>.

Nota: Adaptado pelo autor.

A bananicultura constitui a principal atividade agrícola para a microrregião de Joinville, que responde por 53.2% de toda a produção estadual de banana, seguida pelas microrregiões de Blumenau e Itajaí com 18.5% e 15.8%, respectivamente. O cultivo é realizado, predominantemente, por pequenos e médios produtores familiares, sendo as bananas do tipo caturra e prata as cultivares mais produzidas (SANTA CATARINA, 2017; SANTA CATARINA, 2013; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009).

Tabela 5 - Caracterização das microrregiões geográficas de Santa Catarina, da microrregião de Joinville e do município de Corupá (continua).

SANTA CATARINA	
6 mesorregiões (IBGE)	Oeste (27.275 km ²), Norte (15.937 km²) , Serrana (22.323 km ²), Vale do Itajaí (13.108 km ²), Grande Florianópolis (7.350 km ²), Sul (9.710 km ²)
20 microrregiões (IBGE)	São Miguel do Oeste, Chapecó, Xanxerê, Joaçaba, Concórdia, Canoinhas, São Bento do Sul, Joinville , Curitiba, Campos de Lages, Rio do Sul, Blumenau, Itajaí, Ituporanga, Tijucas, Florianópolis, Tabuleiro, Tubarão, Criciúma, Araranguá
Extensão territorial (2010)	95703.5 km ² (1.1% do território nacional)
População (2010)	6.248 mil hab. (urbana 5.243 mil hab.; rural 1.005 mil hab.)
Densidade demográfica (2010)	56.2 hab./km ²
Estabelecimentos agropecuários (2006)	6.062 mil estabelecimentos distribuídos em 9.534 mil ha 4.7 mil estabelecimentos com mais de 50 pés de banana distribuídos em 27.4 mil ha
Pessoas ocupadas na agropecuária (2006)	571.5 mil produtores (familiar 468.9 mil; não-familiar 102.6 mil)
Pessoas ocupadas na bananicultura (2013)	3.664 produtores
MICRORREGIÃO JOINVILLE	
11 municípios <i>(4 municípios com mais de 20 mil habitantes)</i>	Araquari, Balneário Barra do Sul, Corupá , Garuva, Guaramirim, Itapoá, Jaraguá do Sul, Joinville, Massaranduba, São Francisco do Sul, Schoereder
Extensão territorial (2010)	4609.68 km ² (4.81% do território estadual)

Tabela 5 - Caracterização das microrregiões geográficas de Santa Catarina, da microrregião de Joinville e do município de Corupá (conclusão).

MICRORREGIÃO JOINVILLE	
População (2010)	842.7 mil hab. (urbana 646.5 mil hab.; rural 196.1 mil hab.)
Densidade demográfica	182.8 hab/km ²
Estabelecimentos agropecuários (2006)	6317 estabelecimentos distribuídos em 175.2 mil ha 17.551 estabelecimentos com mais de 50 pés de banana distribuídos em 27.4 mil ha
Pessoas ocupadas na agropecuária (2006)	15.262 produtores
Pessoas ocupadas na bananicultura (2013)	2.413 produtores
CORUPÁ	
Municípios limítrofes	Jaraguá do Sul, Rio dos Cedros, Rio Negrinho, São Bento do Sul
Extensão territorial (2010)	402.78 km ² (8.73% do território da microrregião)
População (2010)	13.8 mil hab. (urbana 10.6 mil hab.; rural 3.2 mil hab.)
Densidade demográfica	34.3 hab/km ²
Estabelecimentos agropecuários (2006)	703 estabelecimentos distribuídos em 19.2 mil ha 529 estabelecimentos com mais de 50 pés de banana
Pessoas ocupadas na agropecuária (2006)	1.927 produtores
Pessoas ocupadas na bananicultura (2013)	615 produtores

Fonte: Elaboração do autor com base nos dados estatísticos do relatório Fruticultura em Números (SANTA CATARINA, 2013), do Censo Demográfico (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2011 e do Censo Agropecuário (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009).

Corupá é representativa no estado e na microrregião tanto pela quantidade de banana produzida quanto pelo número de propriedades agrícolas bananicultoras. Reconhecida como a capital catarinense da banana, é uma cidade com extensa área rural constituída principalmente

por propriedades agrícolas familiares e de pequeno porte. Destaca-se como o segundo maior produtor de banana do Brasil, com participação de 2.2% do total da produção nacional e como o maior produtor de banana de Santa Catarina com 34.7% do total da produção estadual (SANTA CATARINA, 2017; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015; SANTA CATARINA, 2013). A fruta é cultivada em área de 5.312 hectares com produção anual de cerca de 152 mil toneladas, gerando um valor bruto de R\$59.4 milhões. Mais de 600 famílias dedicam-se à cultura da banana em Corupá, correspondendo a cerca de 17.0% dos produtores catarinenses. Aproximadamente 70.0% são pequenos e médios produtores que possuem, em média, 8 hectares de área plantada (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015; SANTA CATARINA, 2013).

3.4 SELEÇÃO DA POPULAÇÃO AMOSTRAL

A população amostral foi dimensionada de acordo com os objetivos da pesquisa, com a quantidade dos produtores agrícolas familiares que trabalham exclusivamente na bananicultura na área de estudo e com a restrição orçamentária para a coleta de dados. Para seleção dos participantes optou-se por processo de amostragem probabilística aleatória e sem reposição com base na lista de produtores cadastrados no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) no município de Corupá. A declaração de aptidão (DAP) ao PRONAF é um instrumento de identificação que permite o acesso do agricultor familiar às políticas públicas. A declaração é emitida pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) e a listagem atualizada foi acessada no *site* do Ministério do Desenvolvimento Agrário (BRASIL, 2016a).

A seleção aleatória possibilita a redução do erro na seleção da amostra (HULLEY et al., 2015; MALHOTRA, GROVER, 1998). O cálculo do tamanho de amostra foi baseado na fórmula para descrição de variáveis qualitativas em uma população finita (BARBETTA, 2012; MIOT, 2011):

$$n = \frac{N \cdot p \cdot q \cdot (Z\alpha/2)^2}{(N - 1) \cdot (E)^2 + p \cdot q \cdot (Z\alpha/2)^2}$$

Sendo:

n = tamanho da amostra;

N = tamanho da população (finita);

p = proporção de resultados favoráveis da variável na população;

q = proporção de resultados desfavoráveis na população ($q = 1 - p$);

$Z\alpha/2$ = valor crítico para o grau de confiança desejado, usualmente 1.96 (95.0%);

E = erro padrão.

Em Corupá foram identificadas um total de 667 famílias de bananicultores cadastradas como beneficiárias do PRONAF (BRASIL, 2016a). O censo preliminar da região indicou que trabalham, em média, 2.56 pessoas em uma propriedade familiar no estado de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2017; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009). Portanto, para a determinação do tamanho da amostra foi considerado o universo finito da população estimada em 1.708 agricultores familiares, considerando-se nível de confiança de 95.0% e erro tolerável de $\pm 7.0\%$. Por se tratar de um estudo descritivo assumiu-se uma taxa maior de erro para se obter um tamanho de amostra factível. De acordo com os critérios estabelecidos, a amostra necessária para a pesquisa de levantamento descritiva consistiu em 176 agricultores familiares, conforme demonstrado a seguir:

$$n = \frac{1708 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot (1,96)^2}{(1707) \cdot (0,07)^2 + 0,5 \cdot 0,5 \cdot (1,96)^2} = 175,93 \cong 176$$

Para seleção dos participantes, os seguintes critérios de inclusão foram adotados:

- a) produtor rural, pessoa física, responsável pelas decisões na utilização dos recursos e que exerce o controle administrativo da propriedade agrícola, sendo ou não ou proprietário da terra;
- b) pessoas ocupadas, cônjuges ou familiares com laço de parentesco do produtor responsável que auxiliam ou exercem atividades produtivas não remuneradas na propriedade agrícola;
- c) idade mínima de 15 anos;
- d) unidade de produção dedicada, total ou principalmente, às atividades agrícolas de produção de banana para comercialização;
- e) propriedade depende primariamente da mão-de-obra da própria família e a renda provém predominantemente da produção de banana do próprio estabelecimento;
- f) não deter área maior do que 48 hectares (4 módulos fiscais).

Foram definidos como critérios de exclusão:

- a) administrador ou produtor responsável pela gestão da propriedade que não atua diretamente nas atividades de produção da banana;
- b) cônjuges ou familiares com laço de parentesco com o produtor, empregados domésticos ou residentes da propriedade que não participam exclusiva ou majoritariamente das atividades produtivas na propriedade;
- c) cônjuges ou familiares com laço de parentesco com o produtor, empregados domésticos ou residentes da propriedade que trabalham predominantemente em atividades domésticas;
- d) empregados permanentes ou temporários, parceiros e arrendatários, residentes ou não na propriedade, contratados para exercer atividades produtivas remuneradas.

3.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS

O processo de coleta de dados da etapa de mapeamento da população amostral ocorreu no período entre novembro de 2016 a março de 2017 com 176 bananicultores da região de Corupá, selecionados aleatoriamente a partir da lista atualizada de produtores agrícolas familiares cadastrados no PRONAF (BRASIL, 2016a). Todos os questionários foram aplicados individualmente pelos entrevistadores, possibilitando, quando necessário, que os participantes solicitassem maiores detalhes sobre informações ou o esclarecimento de questões que permaneceram duvidosas. O projeto contou com uma equipe de nove entrevistadores que receberam treinamento prévio quanto aos itens da pesquisa. A fim de proteger a privacidade e segurança dos participantes os questionários foram identificados com códigos acessíveis apenas pelos pesquisadores responsáveis. O tempo de aplicação foi de, aproximadamente, 20 a 30 minutos para cada participante.

Considerando o acesso dificultado às regiões rurais, algumas estratégias foram delineadas para obter a quantidade de participantes necessários. A primeira iniciativa foi de contatar os bananicultores com apoio da equipe administrativa da ASBANCO e aplicar os questionários na sede da entidade. Nessa fase os sujeitos que participaram do teste piloto foram novamente entrevistados. A pesquisadora também participou das reuniões mensais da Associação para informar e esclarecer os agricultores a respeito do escopo da pesquisa e convidá-los a participar voluntariamente. Em paralelo, foi realizada a divulgação para a comunidade em matérias publicadas no jornal da cidade. Por fim, sob

supervisão dos pesquisadores, a equipe de entrevistadores aplicou o questionário durante a Assembleia Geral Ordinária da ASBANCO que ocorreu no dia 17 de março de 2017 nas dependências do Seminário Sagrado Coração de Jesus. Os bananicultores associados e seus familiares se reúnem anualmente nesse evento para prestação de contas, apresentação de relatórios técnicos e planejamento de ações futuras.

A etapa da análise das atividades do trabalho agrícola familiar no cultivo da banana teve início em abril de 2017 e se estendeu até janeiro de 2018. Participaram dessa etapa duas famílias de bananicultores de Corupá selecionadas intencionalmente (quadro 4) com auxílio da equipe técnica da ASBANCO, a qual agiu como interlocutora e forneceu o apoio logístico para as visitas nas unidades produtivas. As observações sistemáticas em campo foram realizadas em diferentes momentos da jornada de trabalho das famílias para detectar suas variações, com auxílio de anotações de campo e de equipamentos de áudio e de vídeo para registro das verbalizações e dos acontecimentos. Para abranger o maior número de atividades executadas pelos bananicultores a pesquisadora acompanhou a jornada diária de trabalho dos agricultores em visitas quinzenais a cada unidade produtiva. No total, foram realizadas treze jornadas de observação em cada unidade de produção agrícola familiar. A interrupção da captação dos dados ocorreu mediante a identificação da saturação das informações.

Quadro 4 - Características das duas famílias participantes da etapa da análise das atividades do trabalho agrícola familiar na bananicultura (continua).

FAMÍLIA A	
Membros	Pai (59 anos); esposa (53 anos); filha (27 anos); genro (31 anos); neto (4 meses); mãe (83 anos).
Infraestrutura	Própria com 13,4 ha de área total em região declivosa (altitude de 130m). 9 ha de área plantada com 14.400 pés de banana. 15.000 caixas (22kg) produzidas no último ano. Criação de animais (gados, suínos, aves, peixes) para consumo próprio. <i>Benfeitorias:</i> duas casas, galpão, casa de embalagem. <i>Máquinas e equipamentos:</i> trator (potência < 100CV), atomizador, pulverizador tratorizado com mangueira.
Bananicultura	Principais meses de colheita entre agosto a setembro. Jornada de trabalho diária de 12 horas, em média. <i>Etapas de cultivo executadas na propriedade:</i> plantio, manejo e conservação do solo, tratamentos culturais e colheita. Contratação de apenas um empregado temporário.

Quadro 4 - Características das duas famílias participantes da etapa da análise das atividades do trabalho agrícola familiar na bananicultura (conclusão).

FAMÍLIA B	
Membros	Pai (61 anos); esposa (59 anos); filho (28 anos).
Infraestrutura	Própria com 16.8 ha de área total em região declivosa (altitude de 140m). 15 ha de área plantada com 22.000 pés de banana. 21.800 caixas (22kg) produzidas no último ano. Criação de animais (gados, aves) para consumo próprio. <i>Benfeitorias:</i> casa, galpão, casa de embalagem. <i>Máquinas e equipamentos:</i> trator (potência < 100CV), atomizador, pulverizador tratorizado com mangueira.
Banicultura	Principais meses de colheita entre agosto a dezembro. Jornada de trabalho diária de 12 horas, em média. <i>Etapas de cultivo executadas na propriedade:</i> plantio, manejo e conservação do solo, tratos culturais e colheita. Contratação de apenas um empregado temporário.

Fonte: Elaboração dos autores.

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Todos os dados coletados na etapa de pesquisa de levantamento foram revisados, codificados e digitados em um banco de dados e posteriormente submetidos à análise estatística em diferentes níveis mediante abordagens descritiva e analítica. Na análise descritiva foram utilizadas distribuições de frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas e de medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis contínuas. As taxas de prevalência de sintomas musculoesqueléticos nas diferentes regiões anatômicas foram calculadas.

Na analítica, análises de regressão logística binária uni e multivariada foram processadas para verificar a associação entre os possíveis fatores de risco do trabalho agrícola (variáveis independentes) e a prevalência de sintomas musculoesqueléticos nos segmentos corporais (pescoço, membros superiores, coluna e membros inferiores) no período de um ano (variável dependente). A regressão logística é uma metodologia de modelagem estatística amplamente utilizada para expressar a relação entre uma única variável dependente e diversas variáveis independentes, cuja medida de associação que expressa o risco é a razão de chances (RC) (HAIR et al., 2009; LEE, 1994).

As associações foram calculadas pelo método direto (*enter*) para estimar as razões de chance brutas e ajustadas e os respectivos intervalos de confiança de 95.0% (IC 95.0%). Apenas as variáveis independentes

que apresentaram nível de significância inferior ou igual a 0.20 nas análises brutas foram incluídas na análise multivariada. Dessa forma, variáveis não significativas na análise preliminar foram removidas e o modelo foi ajustado. O nível de significância de 0.05 foi o critério adotado para permanência da variável no modelo logístico final. Todas as variáveis selecionadas apresentaram ausência de multicolinearidade. A qualidade do ajuste do modelo foi avaliada pela estatística de Hosmer e Lemeshow (HOSMER; LEMESHOW; STURDIVANT, 2013). Todas as análises estatísticas foram executadas utilizando o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para Windows, versão 17.0.

Tanto as questões abertas do questionário quanto as verbalizações dos agricultores no momento das observações em campo foram registradas e, posteriormente, transcritas na íntegra pela pesquisadora. Para facilitar a interpretação dos dados alguns trechos com repetições, falas incompletas, vícios de linguagem e erros gramaticais foram adequados ou corrigidos, sem que os respectivos conteúdos fossem modificados. Com a finalidade de preservar a identidade dos participantes, os agricultores foram identificados com a letra “E” de entrevistado seguida de um numeral arábico correspondente à ordem em que os questionários foram aplicados.

Todos o conjunto de dados coletados, como as transcrições das verbalizações e as anotações das observações de campo, foram classificados e categorizados de forma a permitir o seu agrupamento por homogeneidade (BARDIN, 2001). Para se determinar os aspectos mais relevantes, os dados foram organizados e sintetizados em tabelas e quadros levando-se em consideração as categorias determinadas que correspondem a dimensões associadas às questões de pesquisa. Por fim, para destacar os achados convergentes e divergentes, tanto os resultados quantitativos obtidos na etapa de levantamento quanto os qualitativos previamente categorizados foram comparados para correlação e integração de todos os dados em um conjunto coerente. Vários autores consideram que o cruzamento de dados é desejável e que aumentam a confiança dos resultados obtidos (CRESWELL; CLARK, 2013; HIGNETT; WILSON, 2004; MALHOTRA, GROVER, 1998).

3.7 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

Por se tratar de pesquisa que envolveu seres humanos, os pesquisadores responsáveis seguiram os preceitos éticos dispostos na Resolução n°. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em

Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (56958416.2.0000.0121), assim como foi autorizado formalmente pela diretoria executiva da ASBANCO (anexo A).

Todos os participantes foram informados dos objetivos, da importância da pesquisa e dos benefícios previstos para a comunidade, e assinaram um termo de consentimento concordando com a participação voluntária na pesquisa. Procedimentos para garantir a privacidade, a confidencialidade dos dados coletados e a proteção da imagem dos participantes foram previstos e garantidos pelas pesquisadoras.

4 RESULTADOS

O conjunto de dados quantitativos e qualitativos coletados junto aos participantes em diferentes etapas foram organizados em eixos temáticos articulados com os objetivos centrais da pesquisa. Os elementos oriundos das verbalizações e do estudo de campo foram articulados com os dados obtidos a partir da aplicação dos questionários de modo a possibilitar uma visão ampla do contexto do trabalho agrícola familiar na bananicultura e serão apresentados nos tópicos a seguir.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

Participaram do estudo 176 agricultores familiares do município de Corupá, Santa Catarina. A maioria dos participantes era constituída de homens, casados, brasileiros, natos em Santa Catarina e descendentes de alemães. A média de idade foi estimada em 46.98 anos (DP 12.78), com variação entre 15 a 74 anos. Constatou-se a predominância de adultos com idade acima de 40 anos com 69.4% da população amostral. O perfil da população amostral e suas características sociodemográficas são apresentadas a seguir (tabela 6).

Tabela 6 – Descrição das características individuais e sociodemográficas da população amostral. Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176) (continua).

Variáveis independentes	mínimo	máximo	\bar{x}	DP
Idade (anos)	15.00	74.00	46.98	12.78
Altura (m)	1.51	2.00	1.72	0.08
Peso (kg)	52.00	140.00	80.36	13.95
IMC (kg/m ²)	19.10	43.60	27.15	4.22
Possui filhos/dependentes	0.00	6.00	2.22	1.44
Quantidade de filhos que auxiliam na propriedade	0.00	3.00	0.68	0.81
Idade que iniciou atividades de trabalho (anos)	5.00	19.00	10.00	2.92
Tempo de experiência na bananicultura (anos)	1.00	62.00	30.36	13.77

Tabela 6 - Descrição das características individuais e sociodemográficas da população amostral. Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176) (conclusão).

Variáveis independentes	n (%)	Variáveis independentes	n (%)
Sexo		Estado civil	
masculino	128 (72.7)	solteiro/separado/ viúvo	28 (15.9)
feminino	48 (27.3)	casado/união estável	148 (84.1)
Idade (anos)		Origem familiar	
15-29	19 (10.8)	alemã	88 (50.0)
30-39	35 (19.9)	italiana	16 (9.1)
40-49	36 (20.5)	polonesa	16 (9.1)
50-59	60 (34.1)	outras	3 (1.7)
>60	26 (14.8)	mista	53 (30.1)
Idade que iniciou atividades laborais (anos)		Tempo de experiência na bananicultura (anos)	
5-10	98 (55.7)	0-20	47 (26.7)
11-17	76 (43.2)	21-40	89 (50.6)
>18	2 (1.1)	>40	40 (22.7)
Naturalidade		Possui filhos/dependentes	
Santa Catarina	171 (97.2)	não	27 (15.3)
Paraná	4 (2.3)	sim	149 (84.7)
Rio Grande do Sul	1 (0.6)		
Escolaridade (anos)		IMC	
≤5	103 (58.5)	normal	60 (34.1)
6-9	31 (17.6)	sobrepeso	78 (44.3)
10-12	33 (18.8)	obesidade	38 (21.6)
≥13	8 (4.5)		
Tabagismo		Prática de atividade física	
não	164 (93.2)	não	155 (88.1)
sim	12 (6.8)	sim	21 (11.9)

Legenda: \bar{x} , média; P, desvio padrão; n, número de participantes; %, percentual da população amostral.

Fonte: Elaboração do autor.

A maioria dos agricultores ingressaram precocemente nas atividades agrícolas, em média aos 10 anos de idade, e foi evidenciado o predomínio de produtores experientes com mais de 30 anos dedicados à cultura da banana. Baixa taxa de escolaridade foi identificada entre os

agricultores familiares, sendo que aproximadamente 76.0% possui o ensino fundamental completo ou menor grau de instrução. Apenas um dos produtores declarou possuir curso técnico em área relacionada à agricultura. Quanto aos fatores individuais, a incidência de tabagismo foi baixa entre a população amostral, cerca de 93.0% declarou que nunca fumou ou era ex-fumante. No entanto, foi verificado predomínio de agricultores não praticavam atividade física e que apresentaram sobrepeso, com índice de massa corpórea (IMC) entre 26 a 29 kg/m².

4.2 CARACTERÍSTICAS DO PRODUTOR, DO TRABALHO AGRÍCOLA E DA INFRAESTRUTURA DAS UNIDADES PRODUTIVAS

A bananicultura é a principal atividade agrícola do município de Corupá e constitui importante fonte de renda para os agricultores, notadamente em função da produção e comercialização da fruta durante o ano todo. Predominam os pequenos agricultores familiares em unidades produtivas com áreas inferiores a 24 hectares na condição de proprietários e que aplicam técnicas tradicionais de produção. Os limites das áreas dos estabelecimentos dos participantes foram de 1.3 e 48.0 hectares, com média de 15.4 hectares (tabela 7).

Tabela 7 - Descrição das características do produtor e da infraestrutura das unidades produtivas da população amostral. Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176) (continua).

Variáveis independentes	mínimo	máximo	\bar{x}	DP
Área total da propriedade (ha)	1.30	48.00	15.44	9.47
Área plantada (ha)	1.30	33.00	9.80	5.89
Tempo que reside na propriedade (anos)	1.00	74.00	32.52	16.37
Quantidade de plantas na propriedade (pés de banana)	1000.00	60000.00	14596.02	8228.48
Produção (caixas - 22kg)	600.00	41600.00	12925.83	7166.94
Jornada diária de trabalho (horas)	3.00	14.00	10.01	2.05

Tabela 7 - Descrição das características do produtor e da infraestrutura das unidades produtivas da população amostral. Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176) (continua).

Variáveis independentes	n (%)	Variáveis independentes	n (%)
Produtor responsável		Reside na propriedade	
não	46 (26.1)	não	26 (14.8)
sim	130 (73.9)	sim	150 (85.2)
Condição legal da propriedade		Condição legal do produtor	
própria	162 (92.0)	produtor individual	174 (98.9)
arrendada	12 (6.8)	cooperado / outros	2 (1.1)
em parceria	2 (1.1)		
Tamanho da propriedade (módulos fiscais)		Contrata funcionários	
0-1	77 (43.8)	não	110 (62.5)
1-2	70 (39.8)	sim – temporário	56 (31.8)
2-4	29 (16.5)	sim – permanente	8 (4.5)
Jornada diária de trabalho (horas)		Criação de animais	
3-8	35 (19.9)	não	55 (31.3)
9-11	94 (53.4)	sim	121 (68.8)
12-14	47 (26.7)		
Cultiva outros produtos além da banana		Desempenha outra atividade econômica	
não	112 (63.6)	não	161 (91.5)
sim	64 (36.4)	sim	15 (8.5)
Força de tração		Acidente de trabalho	
não utiliza	1 (0.6)	não	68 (38.6)
animal	1 (0.6)	sim	108 (61.4)
mecânica (<100CV)	165 (93.8)		
mecânica (>100CV)	9 (5.1)		
Tarefas que executa na propriedade		Tarefas consideradas como penosas	
plantio	126 (71.6)	plantio	2 (1.1)
tratos culturais	173 (98.3)	tratos culturais	38 (21.6)
controle praga/doença	140 (79.5)	controle praga/doença	19 (10.8)
colheita	154 (87.5)	colheita	149 (84.7)
pós-colheita	30 (17.0)	pós-colheita	4 (2.3)

Tabela 7 - Descrição das características do produtor e da infraestrutura das unidades produtivas da população amostral. Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176) (conclusão).

Variáveis independentes	n (%)	Variáveis independentes	n (%)
Utiliza agrotóxicos		Intoxicação por agrotóxicos	
não	3 (1.7)	não	156 (88.6)
sim	173 (98.3)	sim	20 (11.4)
Equipamentos utilizados			
pulverizador costal	58 (33.0)		
pulveriz. estacionário	156 (88.6)		
tração mecânica	129 (73.3)		
aeronave	4 (2.3)		

Legenda: \bar{x} , média; P, desvio padrão; n, número de participantes; %, percentual da população amostral.

Fonte: Elaboração do autor.

Dentre as particularidades evidenciadas no estudo destacam-se: predomínio de pequenas propriedades, plantações em terrenos com irregularidades e declividades acentuadas, o emprego de mão-de-obra tipicamente familiar, residência em estabelecimentos próprios dentro das propriedades ou próximos, dedicação em tempo integral às atividades agrícolas e a bananicultura como a principal fonte geradora de renda da família.

Alguns produtores integram a bananicultura com a produção em pequena escala de hortaliças, cereais, raízes, tubérculos e frutíferas, que é essencialmente destinada para o consumo familiar ou para a alimentação dos animais. A criação de animais como bovinos, suínos, ovinos, peixes e aves (galinhas, patos, gansos e marrecos) dentro da unidade produtiva para consumo próprio também é comum entre os agricultores familiares. Um dos produtores relata:

A gente cria e planta de tudo um pouco. Além da banana, a gente tem umas criações e tem a nossa horta, mas é só para nosso consumo. É para não precisar comprar no mercado, né! A gente que cuida de tudo aqui, eu, a mulher e tem a filha que ajuda (produtor, família A, 59 anos).

Figura 9 - Criação de animais (peixes e gado) nas propriedades dos agricultores familiares participantes da etapa do estudo de campo.



Fonte: Elaboração do autor.

Apenas 8.5% dos produtores relataram conciliar o trabalho na bananicultura com outras atividades econômicas para complementar a renda doméstica. Foi identificado que cultivo de outros produtos agrícolas como plantas ornamentais, palmito pupunha, eucalipto e pinus configuram como uma alternativa de geração de renda adicional para algumas famílias, assim como atividades de fabricação de caixas de madeira para embalagem de frutas e prestação de serviços diversos com maquinários agrícolas em outras propriedades.

4.3 O PROCESSO DE TRABALHO AGRÍCOLA FAMILIAR NA BANANICULTURA

4.3.1 Etapas do processo de cultivo da banana em Corupá

O processo de cultivo da banana abrange uma grande quantidade de tarefas relacionadas com quatro etapas principais: (i) plantio, manejo e conservação do solo; (ii) tratos culturais; (iii) colheita; (iv) pós-colheita (quadro 5). A maioria dos pequenos produtores relatou que executa todas as etapas da bananicultura em suas propriedades, com exceção da pós-colheita e beneficiamento que é exercida por apenas 17.0% dos entrevistados.

Muitas das tarefas executadas são interdependentes e ocorrem simultaneamente durante a jornada de trabalho com o envolvimento direto de toda a família. As práticas culturais com técnicas e no período adequados são de fundamental importância para o desenvolvimento da planta e a produção de frutos com qualidade. A programação da produção constantemente sofre alterações em função das condições climáticas, das

variações sazonais durante o ano, da incidência de pragas e doenças, das propriedades do solo e da topografia.

Durante a pesquisa de campo com duas famílias de agricultores familiares foi possível identificar as etapas e as tarefas relacionadas ao processo de cultivo da banana, os constrangimentos a que os produtores estão submetidos e as estratégias adotadas frente às dificuldades encontradas no decorrer das atividades agrícolas. Os resultados das observações e da análise das atividades do trabalho em campo estão descritos nos tópicos a seguir.

i. Plantio, manejo e conservação do solo

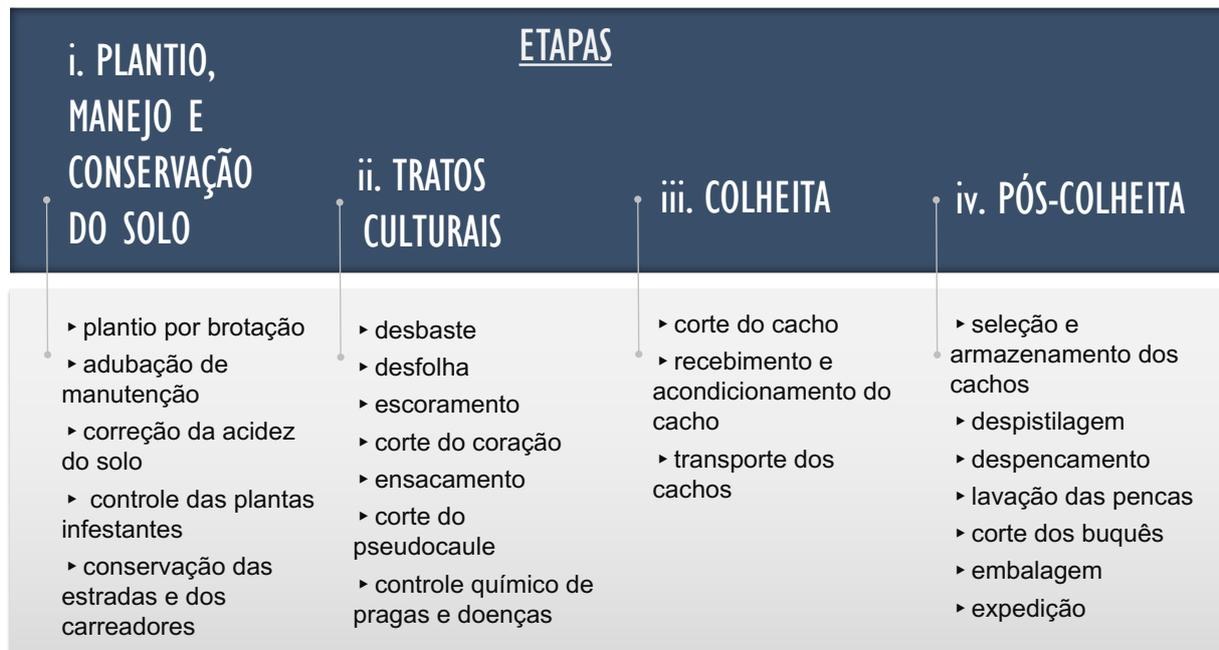
Grande parte dos bananais do município de Corupá e da microrregião são longevos e produzem sem renovação de plantas e de cultivares por vários anos sucessivos. Por se tratar de uma cultura perene, a sucessão anual das plantas ocorre principalmente por meio de brotações. A maioria dos plantios foi realizada em encostas e áreas com declive acentuado, com presença de árvores e de vegetação nativa ao redor (figura 10).

Figura 10 - Plantio de banana em área declivosa com vegetação nativa ao redor na propriedade da família B.



Fonte: Elaboração do autor.

Quadro 5 - Etapas do processo de cultivo da banana em Corupá e a relação das respectivas tarefas.



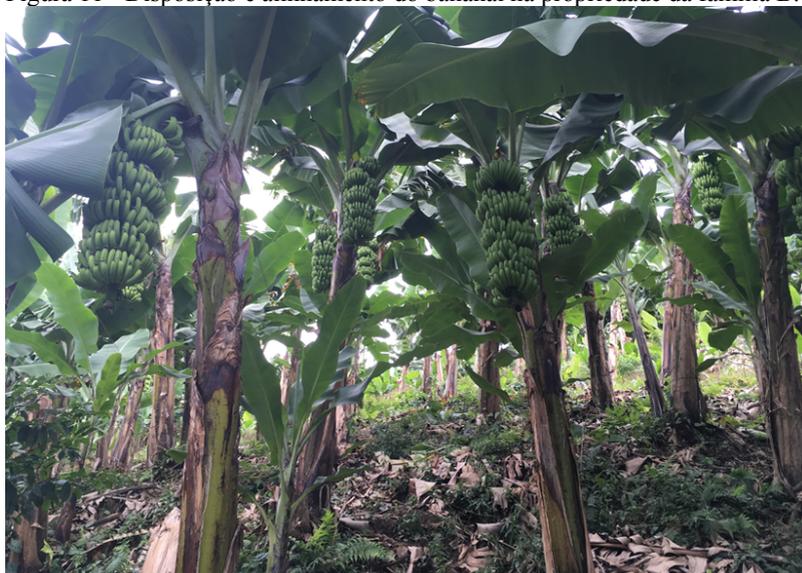
Fonte: Elaboração do autor.

Estima-se que as plantações da região possuam entre 15 a 25 anos sem renovação. Quanto ao sistema de plantio e da adoção da prática de renovação dos bananais em áreas declivosas o agricultor verbaliza:

Seria o ideal a gente plantar, né! A gente em quatro, cinco anos, tinha que limpar e fazer um novo plantio para dar uma produção melhor, que renova a lavoura, entende? Mas a gente não faz isso porque a gente tem um terreno muito acidentado. Então, dá muito trabalho! Então, cai um pouco a produção, mas a gente compensava, assim como se diz, na mão de obra. É menos mão de obra que a gente faz! (produtor, família B, 61 anos).

A disposição física das plantações é organizada em filas simples com espaçamentos que variam de 2.5 a 3.0 metros entre as plantas (figura 11). A densidade média de plantio entre as propriedades do estudo foi estimada em 1.489 plantas por hectare.

Figura 11 - Disposição e alinhamento do bananal na propriedade da família B.



Fonte: Elaboração do autor.

A prática de renovação do bananal adotada por alguns agricultores é a de substituir gradativamente as plantas nas áreas produtivas, como alternativa para não promover a derrubada de parte da plantação e, conseqüentemente, interromper o ciclo da produção. A técnica comumente empregada é a obtenção de mudas de rizomas (chifrinho) do próprio bananal, por meio da separação dos brotos laterais (filhos e netos) de plantas adultas (mãe). As mudas selecionadas são preparadas no próprio local e, posteriormente, plantadas em covas.

A adubação química de manutenção e a correção da acidez são práticas de conservação do solo realizadas periodicamente nas plantações. A quantidade, a localização e o período são aspectos importantes observados pelos bananicultores para a aplicação adequada dos insumos. Em geral, os produtores optam pela compra de fertilizantes formulados especificamente para a bananicultura, que são comercialmente distribuídos em sacos de 50 quilogramas. Alguns agricultores preferem preparar e misturar os fertilizantes nos galpões das propriedades, com base nos resultados da análise química do solo das áreas plantadas.

O transporte do adubo para o bananal é realizado com auxílio de tratores. Os sacos de fertilizantes são carregados manualmente até a área de aplicação e, então, faz-se o transbordo em quantidades menores para baldes. As doses indicadas de fertilizantes são aplicadas de forma fracionada em, no mínimo, três doses anuais. O adubo é espalhado manualmente em semicírculo ao lado dos perfilhos, mantendo-se uma distância de 30 a 40 centímetros da planta, conforme relatado pelo agricultor:

A gente tem que jogar entre as bananeiras, sempre aonde está o filho mais novo. Tem que jogar mais próximo do filho, isso quando é plaino. Quando é morro é sempre do lado de cima da bananeira que se joga. (produtor, família A, 59 anos).

A calagem é realizada uma vez por ano, distribuindo-se o corretivo uniformemente em toda a superfície do bananal. Esse processo é realizado manualmente de forma semelhante à adubação ou com auxílio de implemento distribuidor de calcário nas propriedades que dispõem de maquinário agrícola específico.

Figura 12 – Etapas do processo de adubação química de manutenção na propriedade da família A.



Legenda: (a) adubo em sacos transportado na carroceria do trator; (b) carregamento manual de saco de adubo de 50 kg; (c) transbordo do adubo em quantidades menores do saco para baldes de plástico; (d) produtor carregando balde contendo adubo a ser aplicado; (e) aplicação manual de adubo próximo ao perfilho.

Fonte: Elaboração do autor.

Diferentes técnicas mecânicas e químicas para o controle de plantas invasoras são aplicadas de forma integrada pelos bananicultores. Os métodos mais comumente empregados são a capina com enxada, corte com roçadeira manual e pulverização de herbicidas seletivos. De modo geral, em áreas maiores os produtores optam pelo controle químico com herbicidas seletivos. Os herbicidas são pulverizados de forma localizada, evitando-se o contato com as bananeiras. Dependendo das condições topográficas do terreno essa atividade é executada com auxílio de pulverizadores tratorizados com mangueira e pistola ou manualmente com pulverizadores costais. A capina manual com enxada ou foice é comumente realizada em volta da bananeira e a roçadeira costal é utilizada nas ruas e áreas adjacentes.

Figura 13 – Etapas do processo de controle de plantas invasoras.



Legenda: (a) capina manual de plantas infestantes realizada com auxílio de enxada; (b) trator com tanque e mangueira utilizado para aplicação de herbicida. Fonte: Elaboração do autor.

Atividades relativas à conservação das estradas privadas e dos carregadores de acesso ao bananal são recorrentes para evitar problemas de erosão e degradação do solo, principalmente após a ocorrência de chuvas intensas. Tratores com plaina traseira são frequentemente utilizados para abertura e manutenção das estradas, enquanto que o trabalho de acabamento, escavação e manutenção dos carregadores é feito manualmente com auxílio de pás, enxadas e enxadões.

ii. Tratos culturais

Diversas tarefas relacionadas ao manejo e tratos culturais são executadas rotineiramente pelos bananicultores para garantir o desenvolvimento adequado da planta, a redução do ciclo de produção e a qualidade dos frutos. Os principais tratos culturais realizados nos bananais são: desbaste, desfolha, escoramento e amarrio, ensacamento do cacho e corte do pseudocaule após a colheita.

O desbaste é uma prática de controle cultural executada continuamente nas unidades produtivas (figura 14). Consiste em eliminar os perfilhos excedentes para que cada planta produza apenas um cacho por vez, para conduzir a direção do bananal e preservar o espaçamento adequado entre as plantas. Os produtores deixam em cada ciclo do bananal apenas a planta mãe, o filho e o neto e eliminam os demais brotos. Os perfilhos são cortados próximo ao nível do solo com auxílio de enxada, facão ou penado.

Figura 14 – Processo de seleção e de eliminação dos brotos com auxílio de enxada.



Fonte: Elaboração do autor.

A desfolha consiste na eliminação sistemática das folhas secas, senescentes, com doenças, quebradas ou daquelas que estão sobre os cachos e tem potencial para causar danos aos frutos (figura 15). O corte das folhas próximo ao pseudocaule é realizado manualmente no sentido de cima para baixo com auxílio de facão ou de foice tipo penado.

Figura 15 - Processo de desfolha das bananeiras com foice tipo penado com cabo longo.



Fonte: Elaboração do autor.

O produtor explica a finalidade e a importância do procedimento de desfolha:

O trato que estou fazendo é a poda da folha da banana. A folha da banana quando está assim feia, velha, essas com ferrugens, tem que retirar. Porque tem que retirar? Ela não está mais fazendo a

fotossíntese e não vai ajudar a banana. Então, ali na banana ela só vai estar sugando o nutriente da banana e ela só vai fazer mal para a planta (produtor, família B, 61 anos).

O escoramento é realizado para evitar a perda de cachos por quebra ou tombamento da planta em virtude de ventanias ou tempestades (figura 16).

Figura 16 - Processo de escoramento das bananeiras.



Legenda: (a) escoramento da bananeira com vara de bambu; (b) preparação da corda com peça de madeira atada na extremidade; (c) posicionamento da madeira entre as folhas da bananeira com auxílio de vara longa; (d) amarração da corda no pseudocaule de bananeira próxima.

Fonte: Elaboração do autor.

Os produtores empregam dois métodos para a sustentação das bananeiras: o escoramento com varas de bambu apoiada ao pseudocaule da planta e a amarração da parte superior da bananeira com cordas ou fitas. O procedimento é realizado no início da formação do cacho e apenas para a variedade caturra, devido à alta suscetibilidade de tombamento dessa cultivar.

Para a amarração são utilizadas cordas com uma peça de madeira atada na extremidade. Com auxílio de uma vara longa, o produtor lança a madeira por entre as folhas na parte superior da planta e amarra a extremidade livre da corda em outras bananeiras, em troncos de plantas recém-cortadas ou em piquetes. As fitas são recolhidas após a colheita e reutilizadas. O escoramento com vara de bambu é realizado apenas em áreas em que a amarração não é possível, como áreas de encostas ou próximas às estradas do bananal.

A técnica de ensacamento dos cachos com sacos cilíndricos de polietileno tem a finalidade de proteger os frutos das baixas temperaturas, da insolação, de ataques de insetos e pragas e de atritos com as folhas. O ensacamento é realizado pelos agricultores simultaneamente com a eliminação do coração (ráquis masculina) e das pencas inferiores do cacho com auxílio de facão ou foice penado (figura 17).

Figura 17- Processo de eliminação do coração e das pencas inferiores.



Legenda: (a) corte das pencas inferiores do cacho; b) corte do coração.

Fonte: Elaboração do autor.

O agricultor destaca a importância do ensacamento no período do inverno:

Quando o coração lança, a gente faz o ensacamento. No inverno a gente ensaca a banana para que a casca tenha uma coloração bem melhor, para ficar mais bonita. O saco auxilia para os cachos não pegarem muito frio (filho, família B, 28 anos).

Quanto ao procedimento de ensacamento (figura 18), o saco é colocado em torno do cacho e preso em região acima da cicatriz do engaço. A extremidade inferior do saco permanece aberta para evitar o excesso de umidade. Esse processo é executado de duas formas pelos bananicultores: manualmente com utilização de escada ou com auxílio de uma ensacadeira que prende o saco no engaço por meio de um anel de borracha flexível. A utilização do dispositivo permite que o procedimento seja executado sem a necessidade de escadas, mesmo em plantas mais altas. Após a colheita os sacos são reciclados ou descartados.

Figura 18 - Processo de ensacamento do cacho da bananeira.



Legenda: (a) etapas do ensacamento do cacho com auxílio de escada; b) etapas do ensacamento do cacho com auxílio de ensacadeira.

Fonte: Elaboração do autor.

O corte do pseudocaule é realizado após a colheita do cacho para não favorecer a ocorrência de doenças na planta. O corte é realizado próximo ao solo e, em seguida, o pseudocaule é fracionado por meio de cortes longitudinais e espalhado na área com objetivo de acelerar a decomposição e incorporação da matéria orgânica no solo. Os remanescentes orgânicos das operações de desbaste, desfolha e corte do pseudocaule são mantidos sobre o solo do bananal como cobertura do terreno para evitar erosões e para servir de fonte de nutrientes para a planta.

iii. Controle químico de pragas e doenças

As bananeiras são suscetíveis à diversas pragas e doenças e várias medidas de controle são adotadas pelos bananicultores nas plantações. As doenças fúngicas constituem os principais problemas fitopatológicos da bananeira, com potenciais para causar danos às plantações e consideráveis perdas de produção, dentre as quais a Sigatoka amarela e o Mal-do-Panamá são as mais incidentes na região. As principais pragas encontradas são brocas, ácaros, tripes e os nematóides. A perda de produção ocasionada pela incidência de pragas e de doenças fúngicas nas plantações é uma preocupação constante entre os produtores familiares:

Bom, o que eu posso falar das doenças... a Sigatoka [amarela], ela é um pouco mais complicada, né! Não tem controle! Começa com uma planta. Um ano é uma planta e daqui a seis meses a um ano tem dez, doze. E assim vai levando tudo, até não sobrar planta. Ela vem na altura de florescer, a planta morre e tu perde tudo o que tu investiste. Não colhe, né! Primeira a caturra era problema de dar isso. Foi tirado e plantado a prata comum, aí também deu o mal do Panamá! (produtor, família B, 61 anos).

Para o manejo de pragas a gente está usando a Beauveria Bassiana para o controle do moleque da bananeira. Também é feito pulverizações na folha da bananeira no caso da Sigatoka, para o controle da Sigatoka. A gente faz apenas 5 a 6 pulverizações por ano, enquanto que em outros países tropicais como

Costa Rica, Colômbia e no México chega a fazer mais de 50 pulverizações. Então, a nossa banana é muito mais limpa, mais ecológica que as grandes produtoras de banana da América, né! O que nos preocupa mesmo é o controle da Sigatoka amarela ainda (E78, 52 anos).

Figura 19 - Diferentes técnicas de controle químico de pragas e doenças executados pelos bananicultores de Corupá.



Legenda: (a) aplicação de agrotóxico com pulverizador costal; (b) pulverizador tratorizado com mangueira; (c) aplicação de agrotóxico com atomizador.

Fonte: Elaboração do autor.

Quanto aos intervalos de aplicação, existe no município um sistema de monitoramento de pré-aviso biológico com o objetivo de racionalizar o uso de defensivos agrícolas, esse sistema é coordenado pela EPAGRI e conta com auxílio de técnicos agrícolas da ASBANCO. Placas, que se assemelham a um sinal de trânsito, foram instaladas e indicam para o produtor a necessidade de aplicação de fungicidas quando

as condições estão favoráveis para o desenvolvimento das pragas (figura 20).

Figura 20 - Placa de sinalização do sistema de pré-aviso para o controle da Sigatoka Amarela instalado em Corupá.



Fonte: Elaboração do autor.

Os bananicultores reconhecem e verbalizam a importância do controle de monitoramento sistemático realizado no município:

Se seguir o monitoramento da ASBANCO que está sendo feito aqui em Corupá, controlando e se mantendo em cinco a seis pulverizações ao ano, garantimos uma boa colheita da nossa produção (E78, 52 anos).

O sistema de monitoramento praticado na região é importante para auxiliar o produtor na tomada de decisão da época em que se faz necessária a adoção de medidas de controle e, como consequência, proporciona a racionalização e redução da quantidade de agrotóxicos aplicados.

iv. Colheita

A cultura da banana caracteriza-se pelo longo ciclo vegetativo, que permite colheitas sucessivas, sem a necessidade de novos plantios. As bananeiras não seguem um ciclo de florescimento e de colheita determinado pela estação do ano. Em geral, os produtores selecionam os

cachos para colheita com base na aparência morfológica dos frutos, ou seja, o grau de corte é determinado de acordo com redução ou desaparecimento das angulosidades da superfície das bananas, conforme explica o produtor:

É quando a gente observa que os frutos estão ficando todos redondinhos, então já é hora de colher! (produtor, família A, 59 anos).

Figura 21 - Procedimento de colheita dos cachos de banana na propriedade da família A.



Legenda: (a) etapas do processo de corte do pseudocaule, corte do engajo e coleta do cacho; (b) recebimento e acondicionamento do cacho cortado; (c) transporte dos cachos na carroceria do trator.

Fonte: Elaboração do autor.

O estágio de colheita depende do prazo de transporte da unidade produtiva até o mercado consumidor, da estação do ano e das normas do mercado comprador. De acordo com dados coletados no estudo, os principais meses de colheita da banana na região ocorrem entre agosto a dezembro (tabela 7). Dependendo da época do ano, a colheita é realizada com frequência semanal ou quinzenal. Os produtores definem um sistema de rodízio e planejam para que a colheita ocorra o ano inteiro:

Quando corta um, o outro já está quase botando cacho. Quando corta aquele, o outro está quase pronto e tem fruta o ano inteiro. A cada quinze dias a gente corta banana. Então na bananicultura é assim, não é como muitas lavouras que dá só uma vez por ano. A cada quinze dias a gente tem dinheiro no bolso! (produtor, família B, 61 anos).

É natural da banana dar o ano todo, né! As variedades que a gente trabalha tem produção o ano inteiro. Tem uma época do ano que a gente tem um pico de produção. Aqui em Corupá é mais ou menos na época de outubro a dezembro (E78, 52 anos).

O procedimento de colheita do cacho varia conforme o tamanho da bananeira. A cultivar Cavendish tem porte médio, entre 2.3 a 4 metros de altura, seus cachos podem apresentar de seis a quinze pencas que pesam, em média, entre 30 a 60 quilogramas. As variedades da cultivar Prata tem porte alto, atingem entre 3 a 5 metros de altura e produzem cachos que pesam entre 10 a 50 quilogramas. Nas plantas de menor porte a colheita pode ser realizada por uma única pessoa. Porém, geralmente é um processo coletivo executado em equipes de dois a três trabalhadores. A operação inicia com o corte parcial do pseudocaule da planta para que os cachos abaixem lentamente e, em seguida, o engaço do cacho é cortado. Nesse momento, um agricultor se posiciona abaixo do cacho para o coletar e carregá-lo nos ombros, até uma carreta de transporte. A equipe pode contar com o auxílio de mais um agricultor que recebe e acondiciona os cachos na carroceria. O produtor comenta sobre as técnicas empregadas durante o processo da colheita:

Você corta desse lado da bananeira, faz um cortezinho no caule e daí o cacho vem descendo devagar. Não pode cortar de uma vez, porque senão

o cacho cai e vai spatifar tudo no chão. Depois que a gente corta, o cacho é botado no trator com espuma embaixo para não machucar a fruta (produtor, família B, 58 anos).

Figura 22- Processo de descarregamento e armazenamento dos cachos colhidos na casa de embalagem da família A.



Fonte: Elaboração do autor.

Uma equipe de três bananicultores colhe cerca de 300 cachos por jornada de trabalho. Em 2017, a produção média entre os participantes do estudo foi estimada em 12.9 mil caixas de banana por agricultor, equivalente a 284.3 toneladas da fruta. Para evitar danos que alteram a aparência do fruto e prejudicam a sua comercialização, o produtor aplica algumas técnicas específicas durante o manejo nas etapas de colheita e pós-colheita. Para o traslado dos cachos são utilizados berços almofadados de proteção sobre o ombro do agricultor. Como a prática de empilhamento não é recomendável, os cachos são depositados nas carrocerias em, no máximo, duas ou três camadas e posteriormente transportados com tratores ou caminhonetes até os galpões de embalagem.

v. Pós-colheita

Não é prática comum entre os bananicultores executar as tarefas de pós-colheita no campo, apenas 17.0% dos produtores executam essa etapa (tabela 7). A maioria dos produtores que possuem galpões cobertos próximos da lavoura na propriedade preferem terceirizar essa tarefa para os comerciantes e apenas realizam o transporte dos cachos. Alguns optam por vender a fruta *in natura* diretamente para os intermediários.

Figura 23 - Etapas do processo de pós-colheita da banana.



Legenda: (a) despistilagem manual da banana; (b) despencamento das pencas com auxílio de ferramenta de corte; (c) divisão das pencas em buquê; (d) embalagem dos buquê em caixas de madeira.

Fonte: Elaboração do autor.

Nas casas de embalagem os cachos são dispostos em ganchos móveis suspensos, que estão embutidos em trilhos aéreos (figura 22). Nos galpões em que não há sistema de penduradores os cachos são dispostos lado a lado diretamente sobre o piso. Os produtores selecionam os cachos e os que estão fora do padrão são descartados ou separados para consumo da família.

A fase subsequente da pós-colheita consiste na despistilagem dos frutos, procedimento no qual os restos florais que permanecem na ponta dos frutos são removidos manualmente. Em seguida, os cachos são despencados com auxílio de ferramentas curvas de corte que facilitam a incisão próximo ao engajo. As pencas são colocadas em tanques de lavagem com água limpa e detergente (figura 23). O processo de pós-colheita da banana é explicado pelo produtor:

A gente despenca o cacho e bota lá dentro do tanque. A gente tem que botar na água para não manchar a fruta. Daí o comerciante vem aqui, pega e leva na câmara para climatizar a banana e depois para levar para os mercados. O comerciante que compra daqui ele leva climatizado já para o mercado (produtor, família A, 59 anos).

Dependendo da forma de comercialização no mercado de destino, as pencas são subdivididas em buquês compostos por 3 a 8 frutos. Nessa fase, um processo de seleção e classificação dos frutos é realizado. Os buquês são pesados e embalados. A prática de embalar bananas em caixas de madeira ou de plástico com capacidade de 22 quilogramas é amplamente adotada pelos produtores da região. O mercado interno é a principal via de escoamento da produção, especialmente para os estados do sul do país. Apenas 10.0% da produção é exportada para Argentina e Uruguai. Os principais agentes de distribuição de banana no mercado interno são intermediários que destinam a produção para CEASAS, feiras livres, supermercados e varejões.

4.3.2 Máquinas, equipamentos e ferramentas utilizados no cultivo da banana

Em todas as etapas do cultivo da banana constatou-se o predomínio de processos manuais e o baixo nível de mecanização, bastante restritos em função da topografia acidentada das áreas de plantio. Vários tipos de ferramentas manuais são empregados pelos produtores durante o processo

de cultivo. Algumas são extensivamente utilizadas na bananicultura para diferentes aplicações como é o caso do facão e da foice tipo penado, sobretudo nas operações de desbaste, desfolha e de corte do coração, do pseudocaule e do engajo. As enxadas e enxadões são regularmente usados nas tarefas de capina, de controle cultural e de manutenção das estradas e dos carreadores (figura 24). A maioria das ferramentas manuais são adquiridas no comércio local ou com ferramenteiros da região. Com frequência as adaptações e os reparos dessas ferramentas são realizados pelos próprios agricultores nos galpões das suas propriedades.

Figura 24 - Principais ferramentas manuais utilizadas pelos produtores durante o processo de cultivo da banana.



Legenda: (a) ferramentas manuais utilizadas no dia-a-dia pelos bananicultores; b) foice tipo penado com cabo longo.

Fonte: Elaboração do autor.

Algumas ferramentas foram desenvolvidas ou adaptadas especificamente para as demandas da bananicultura, propiciando redução do esforço físico requerido e o risco de possíveis acidentes (figura 25). O despencamento dos cachos é executado com auxílio de ferramentas de corte adaptadas como a espátula recurvada e o despencador em formato helicoidal. A ensacadeira foi concebida para melhorar a eficiência do ensacamento dos cachos e são confeccionadas com materiais leves, em geral, alumínio e possuem o cabo longo. O produtor comenta sobre a facilidade com uso da ensacadeira no processo de ensacamento em detrimento da escada:

Um exemplo de inovação na bananicultura é a ensacadeira, que substitui a escada e que era muito perigoso. É uma inovação que foi feita para facilitar o nosso dia-a-dia (E23, 59 anos).

Aqui é o seguinte, primeiro eu coloco um cinto com gancho para escorar a ensacadeira. A ensacadeira é muito mais leve que a escada, muito mais rápido. Parar de ficar carregando escada o dia inteiro. Escada é coisa do passado, né! (produtor, família B, 28 anos).

Figura 25 - Ferramentas manuais adaptadas para a bananicultura.



Legenda: (a) ensacadeira utilizada pelos bananicultores no processo de ensacamento dos cachos; b) ferramenta de corte despencadora de cachos.

Fonte: Elaboração do autor.

Especificamente quanto ao uso de máquinas e equipamentos agrícolas, os tratores de pequeno e médio porte são a força de tração mecânica que prevalece na bananicultura. Cerca de 98.0% dos participantes possuem pelo menos um trator em sua propriedade, dentre os quais 93.1% tem potência inferior a 100CV (tabela 7). O produtor comenta sobre as vantagens da mecanização de algumas atividades na bananicultura:

Eu consegui mecanizar uma parte da lavoura. Ficou bem melhor! No caso, mecanizar é espalhar calcário, eu tenho uma máquina. Pulverizar eu tenho um pulverizador, tudo acoplado no trator. Então, a parte mais pesada da banana se tornou a colheita para mim. O resto é mão de obra, é limpar, é fazer a limpeza, é um trabalho mais leve, né! (E72, 36 anos).

Na bananicultura, os tratores são utilizados principalmente como meio de acesso, como forma de tração e condução de acessórios e implementos agrícolas e, também, para o transporte de cargas, insumos, ferramentas e da colheita.

4.3.3 Jornada e rotina de trabalho

As jornadas de trabalho entre os bananicultores tendem a ser extensas. Considerando apenas o tempo dedicado às atividades agrícolas, a jornada média de trabalho referida pelos agricultores foi entre 8.8 a 10.0 horas diárias, dependendo da época do ano. Cerca de 69.0% dos produtores relataram que trabalham mais de dez horas por dia (tabela 7). Os horários de trabalho são adaptados conforme as necessidades e a complexidade das atividades agrícolas e, também, variam em função da sazonalidade e de fatores climáticos. É o caso do processo de pulverização que é comumente executado em horários noturnos, uma vez que a eficiência da aplicação do produto depende do horário e das condições climáticas. Durante o verão as jornadas geralmente iniciam às 7 horas da manhã e costumam se estender até às 19 horas. Sobre o prolongamento da jornada e a variabilidade da rotina de trabalho os produtores relatam:

É, a gente trabalha de segunda até sábado, é de manhã, é de noite. Na banana é assim, é muita mão de obra. É desbrotar, é desfolhar, é ter que escorar, ensacar. Uma vez cada semana ou a cada dez dias tem que cortar. Ajudar a carregar o trator, despencar o cacho. Então, é direto que a gente fica na plantação! (produtor, família B, 61 anos).

Bom, a gente acorda cedo, né! É, geralmente às seis da manhã eu acordo. Aí tem criação para tratar também, que a gente tem para consumo. E tem a minha horta. É trabalho o dia inteiro, né! (esposa do produtor, família A, 53 anos).

Quando é preciso pulverizar a plantação, aí tem aquele dia certo para pulverizar. Dia de colher a gente já sabe, tem o dia para fazer a colheita, né. E para fazer limpeza do bananal, aí a gente dá prioridade para onde está com mais necessidade de fazer a limpeza, né! (E95, FAMÍLIA A, 59 anos).

As pausas para descanso e intervalos para alimentação são frequentemente praticadas pelos bananicultores. No decorrer dos dias quentes tendem a ser mais longas para reduzir os desconfortos causados pelo calor e exposição ao sol.

Figura 26 - Produtores realizam pausas para descanso, alimentação e hidratação durante a jornada de trabalho.



Fonte: Elaboração do autor.

4.3.3 Relações e divisão do trabalho

De modo geral, a força de trabalho empregada nas propriedades é predominantemente familiar, constituída pelo próprio agricultor, pelo cônjuge e filhos. Em alguns casos há a presença de familiares próximos que vivem na propriedade e participam do processo produtivo. A família é ao mesmo tempo proprietária dos meios de produção e assume o trabalho no estabelecimento. Sobre as relações e a divisão do trabalho os bananicultores relatam:

É, a família inteira acorda cedo, lá pelas seis da manhã. E os quatro vão atrás da lida da banana, né! A mãe ajuda, o pai ajuda, meu irmão ajuda. Então, todos nós, a família inteira levanta e já vai trabalhar e cada um faz a sua parte. [...] A gente trabalha com toda a família, minha mãe mora aqui. Todos nós estamos envolvidos. Aqui um ajuda o

outro. E fora isso, às vezes a gente contrata temporários para ajudar na colheita (E72, 36 anos).

Nós três [produtor, esposa e filho] somos sempre sozinhos, né! Nós trabalhamos muito, não tem dia, não tem hora. Nunca pagamos ninguém, o terreno é pequeno. Sempre nós dois aqui, morro acima e morro abaixo (produtor, família B, 61 anos).

A contratação de trabalhadores é eventual, porém a prática de permuta de dias de trabalho é comum entre os bananicultores. A maioria prefere trocar dias de trabalho com vizinhos ou familiares a contratar empregados, tendo em vista o custo extra que a contratação representa para as famílias e, também, devido à escassez de trabalhadores na região:

Às vezes um parente ou vizinho precisa de ajuda. Por exemplo, o meu tio que está do lado, quando precisa de uma ajuda para pulverizar eu pego o meu trator e passo o óleo para ele. Que assim, eu tenho um trator e ele já no caso não tem, então eu vou lá e ajudo ele (E32, 59 anos).

A proporção de produtores que empregam trabalhadores não familiares para auxiliar nas atividades agrícolas é de apenas 37.4%, sendo que a maior parte ocorre em caráter temporário (diaristas). De modo geral, os agricultores geralmente realizam o mesmo tipo de trabalho que os empregados contratados (temporários ou registrados).

Quanto à composição, verificou-se que cada unidade familiar possuía, em média, 2,2 filhos e/ou dependentes, sendo que desses apenas 0,68 auxiliavam nas atividades agrícolas (tabela 7). Nas propriedades familiares é comum as crianças conviverem diariamente com a rotina de trabalho na bananicultura. Porém, mesmo com o apoio e investimento dos pais são poucos os jovens que optam por permanecer na agricultura e auxiliar no gerenciamento da propriedade:

Esse é o ramo da nossa família, que vai passando de geração para geração. É um negócio que a gente gosta de fazer, de mexer com terra. Fuça aqui e fuça ali, vai aprendendo com os mais idosos e vai gostando da coisa e vai indo, né! (filho do produtor, família B, 28 anos).

Vale destacar que o papel das mulheres é de fundamental importância para a agricultura familiar na cultura da banana, uma vez que estão envolvidas e participam ativamente das principais atividades executadas na propriedade, inclusive das que requerem maiores esforços físicos (tabela 8).

Tabela 8- Relação das etapas realizadas na bananicultura pelos agricultores familiares, estratificado por sexo. Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176).

Etapas do cultivo da banana	homens n (%)	mulheres n (%)	total n (%)
Plantio, preparo e conservação do solo			
não	30 (23.4)	20 (41.7)	50 (28.4)
sim	98 (76.6)	28 (58.3)	126 (71.6)
Tratos culturais			
não	0 (00.0)	3 (6.3)	3 (1.7)
sim	128 (100.0)	45 (93.7)	173 (98.3)
Controle de pragas e doenças			
não	13 (10.2)	23 (47.9)	36 (20.5)
sim	115 (89.8)	25 (52.1)	140 (79.5)
Colheita			
não	7 (5.5)	15 (31.2)	22 (12.5)
sim	121 (94.5)	33 (68.8)	154 (87.5)
Pós-colheita			
não	103 (80.5)	43 (89.6)	146 (82.9)
sim	25 (19.5)	5 (10.4)	30 (17.1)

Legenda: n, número de participantes; %, percentual da população amostral.

Fonte: Elaboração do autor.

Algumas agricultoras relataram sobre a sua participação nas atividades das propriedades rurais:

Não é só os homens que lidam na roça, a mulher também ajuda, né! Fora e dentro de casa. Eu anoto tudo, adubo, fertilizante, essas coisas. Anoto tudo quando tem que pagar, o que recebe da banana, quanto dá, para onde que vai o dinheiro, para pagar todas as contas. Eu que mais administro que o meu marido (esposa do produtor, família B, 59 anos).

É pesado né! Muitas vezes a mulher tem que trabalhar na roça, tem criança pequena, tem que fazer comida, dar banho. Mas a gente supera tudo isso. A mulher trabalha mais mesmo, porque o homem sai, vai fazer os afazeres fora, e a mulher não tem tempo nem para parar. Quando não é na roça, é trabalho em casa. Na maioria das vezes a gente trabalha o dia todo na roça e depois tem que fazer os serviços de casa. É lavar roupa, é fazer pão e deixar pronto cedo para o outro dia, né! (esposa do produtor, família A, 53 anos).

É preciso ser corajosa, né! Para enfrentar as dificuldades. Hoje é diferente, hoje a mulher dirige, hoje a mulher vende, hoje a mulher faz tudo na roça. Eu faço de tudo no bananal junto com meu marido e os filhos (E25, 37 anos).

Constatou-se que além de participar do processo produtivo, cabe às mulheres uma diversidade de tarefas que prolongam a sua jornada de trabalho como: atividades administrativas de gerenciamento da propriedade e da comercialização da banana, o cuidado com os filhos e idosos e os afazeres domésticos.

4.4 ACIDENTES DE TRABALHO

Dentre todos os produtores familiares entrevistados, 61.4% afirmaram terem sofrido ao menos um acidente relacionado com o trabalho na agricultura (tabela 9). Ao total foram relatados 130 episódios de acidentes, entre os quais cortes e quedas de pessoa de mesmo nível destacaram-se como os tipos predominantes. Os acidentes ocorreram com maior frequência entre homens (76.8%), na faixa etária entre 40 a 59 anos (55.6%) e com escolaridade inferior a 9 anos (79.6%).

Ferramentas manuais (foice, facão, machado, enxada) e superfície (terreno irregular ou escorregadio, obstáculos, plantas, árvores) foram citadas como os principais agentes causais. Considerando apenas os casos de acidentes com ferramentas manuais, o evento mais comum foi corte (98.7%) em membros superiores (76.6%) e que resultaram em afastamentos do trabalho (41.5%). O corte do cacho de banana durante a colheita é considerado como atividade de risco para os bananicultores:

Maior dificuldade que a gente tem é o corte do cacho, pois precisa ser um trabalho rápido. É um trabalho perigoso. Tem muito caso de corte aqui na bananicultura (E123, 56 anos).

Tabela 9 – Distribuição dos episódios de acidentes de trabalho entre os agricultores familiares segundo tipo, agentes causadores, localização da lesão e afastamento do trabalho. Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=130).

Variáveis independentes	n (%)
Tipo	
corte	87 (66.9)
queda de pessoa de mesmo nível	18 (13.8)
outros	15 (11.5)
ação de ser vivo (animais peçonhentos)	10 (7.7)
Localização da lesão	
membros superiores	76 (58.5)
membros inferiores	44 (33.9)
tronco	5 (3.8)
outros	5 (3.8)
Agente causador	
ferramenta manual	77 (59.2)
superfície (terreno)	26 (20.0)
ser vivo (animais peçonhentos)	10 (7.7)
máquinas e equipamentos	10 (7.7)
veículos (tratores)	7 (5.4)
Afastamento do trabalho	
não	59 (45.4)
sim	71 (54.6)

Legenda: n, número de participantes; %, percentual da população amostral.

Fonte: Elaboração do autor.

Devido à frequente ocorrência de chuvas e tempestades na região, os produtores relatam que deslizamentos, tropeções e quedas também são comuns, além de potencializar os riscos de acidentes com maquinário agrícolas:

Tinha lugar ali que quando estava molhado, tinha que esperar enxugar, porque a gente não conseguia descer o morro. Que escorregava e caía, né! Mas isso é difícil, muito difícil. Mas trabalho na roça é assim, tem que ir levando, né (produtor, família B, 61 anos).

Aqui a gente leva a banana nas costas. É perigoso a gente cair e se machucar, né! Principalmente quando está chovendo e molhado, é muito perigoso (E74, 49 anos).

Quando chove muito o trator não sobe o morro, é muito perigoso! A estrada fica lisa e muito perigosa para passar com o trator. (E35, 36 anos)

Foram relatadas pelos produtores algumas medidas de segurança adotadas durante a jornada de trabalho no campo, tais como: evitar de trabalhar sozinho, evitar expor-se em horários de altas temperaturas, dispor de meios de comunicação e avisar aos familiares do horário que pretendem regressar.

4.5 PREVALÊNCIA DE SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS E FATORES ASSOCIADOS

A prevalência de sintomas musculoesqueléticos nas diferentes regiões do corpo referida pelos bananicultores é apresentada na tabela 10.

Entre os produtores participantes da pesquisa, 77.3% referiu algum desconforto musculoesquelético (DME) em mais de uma região anatômica durante o último ano e 34.1% na semana precedente.

Tabela 10 – Prevalência de sintomas musculoesqueléticos referidos pela população amostral durante o último ano e na semana precedente segundo regiões anatômicas. Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176) (continua).

Região corporal	Dor ou desconforto nos últimos 7 dias n (%)	Dor ou desconforto nos últimos 12 meses n (%)
Coluna Cervical	4 (2.3)	14 (8.0)
Ombros	12 (6.8)	33 (18.8)
Cotovelos	0 (0.0)	6 (3.4)
Punhos / Mãos	3 (1.7)	10 (5.7)
Coluna Dorsal	4 (2.3)	18 (10.2)
Coluna Lombar	34 (19.3)	90 (51.1)
Quadris / Coxas	8 (4.5)	11 (6.3)
Joelhos	15 (8.5)	48 (27.3)
Tornozelos / Pés	2 (1.1)	4 (2.3)

Tabela 10 – Prevalência de sintomas musculoesqueléticos referidos pela população amostral durante o último ano e na semana precedente segundo regiões anatómicas. Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176) (conclusão).

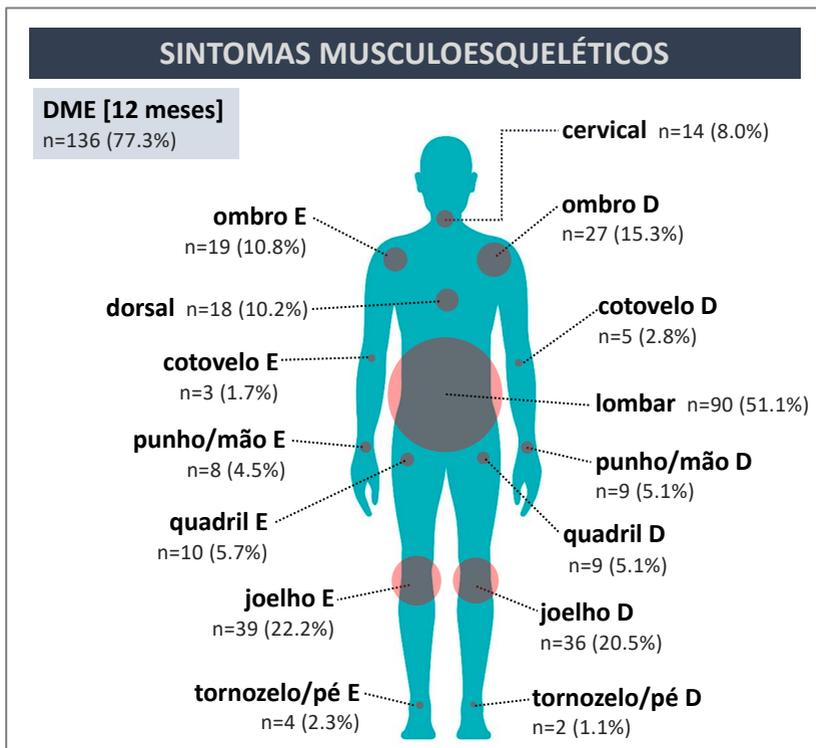
Região corporal	Dor ou desconforto nos últimos 7 dias n (%)	Dor ou desconforto nos últimos 12 meses n (%)
Mais de 1 região corporal	60 (34.1)	136 (77.3)

Legenda: n, número de participantes; %, percentual da população amostral.

Fonte: Elaboração do autor.

Especificamente quanto aos segmentos corporais pesquisados, a coluna lombar (50.1%) foi a região com maior prevalência entre os bananicultores durante os últimos 12 meses, seguida dos joelhos (27.3%) e dos ombros (18.8%) (figura 27).

Figura 27- Desconfortos musculoesqueléticos referidos pela população amostral nas diferentes regiões anatómicas nos últimos 12 meses (n=176).



Fonte: Elaboração do autor.

Tabela 11 – Análise de regressão logística univariada entre as variáveis individuais e ocupacionais e a ocorrência de sintomas musculoesqueléticos em região de pescoço, membros superiores, coluna e membros inferiores nos últimos 12 meses em bananicultores de Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176) (continua).

Variáveis independentes	regiões corporais com presença de sintomas musculoesqueléticos			
	pescoço	membros superiores	coluna	membros inferiores
	RC bruto (IC 95%) p-valor	RC bruto (IC 95%) p-valor	RC bruto (IC 95%) p-valor	RC bruto (IC 95%) p-valor
Sexo				
masculino	1.00	1.00	1.00	1.00
feminino	1.53 (0.48-4.84) 0.46	1.61 (0.75-3.44) 0.21	1.94 (0.97-3.85) 0.05**	1.47 (0.73-2.96) 0.27
Idade (anos)				
15-29	1.00	1.00	1.00	1.00
30-39	2.08 (0.00-0.00) 0.99	1.75 (0.31-9.71) 0.51	0.54 (0.17-1.68) 0.29	1.11 (0.28-4.31) 0.87
40-49	2.01 (0.00-0.00) 0.99	3.26 (0.63-16.79) 0.15*	0.72 (0.23-2.23) 0.57	2.12 (0.58-7.74) 0.25
50-59	1.15 (0.00-0.00) 0.99	3.64 (0.76-17.43) 0.10*	1.17 (0.41-3.34) 0.76	1.87 (0.55-6.39) 0.31
>60	1.34 (0.00-0.00) 0.99	1.54 (0.25-9.45) 0.63	0.62 (0.18-2.05) 0.43	2.34 (0.60-9.10) 0.21
IMC				
normal	1.00	1.00	1.00	1.00
sobrepeso	0.48 (0.13-1.80) 0.28	0.98 (0.44-2.18) 0.97	0.63 (0.32-1.25) 0.18*	1.54 (0.73-3.21) 0.25
obesidade	1.05 (0.27-4.02) 0.93	0.87 (0.32-2.34) 0.79	0.66 (0.29-1.51) 0.33	1.12 (0.45-2.76) 0.80
Prática de atividade física				
não	1.00	1.00	1.00	1.00
sim	0.54 (0.06-4.40) 0.57	1.07 (0.36-3.13) 0.90	1.21 (0.48-3.05) 0.67	0.48 (0.15-1.50) 0.20*
Escolaridade (anos)				
≤5	1.00	1.00	1.00	1.00
6-9	0.57 (0.12-2.75) 0.49	0.61 (0.22-1.64) 0.33	0.93 (0.41-2.08) 0.86	0.62 (0.25-1.52) 0.29
10-12	0.26 (0.03-2.10) 0.20*	0.25 (0.07-0.90) 0.03**	1.04 (0.47-2.30) 0.90	0.57 (0.23-1.39) 0.21
≥13	0.00 (0.00-0.00) 0.99	0.85 (0.16-4.43) 0.84	0.52 (0.11-2.30) 0.39	0.59 (0.11-3.09) 0.53
Idade que iniciou atividades laborais (anos)				
5-10	1.00	1.00	1.00	1.00
11-17	0.32 (0.08-1.20) 0.09*	0.71 (0.34-1.48) 0.37	0.39 (0.21-0.73) 0.00**	0.57 (0.29-1.11) 1.00
>18	0.00 (0.00-0.00) 0.99	0.00 (0.00-0.00) 0.99	9.79 (0.00-0.00) 0.99	0.00 (0.00-0.00) 0.99
Tempo de experiência na bananicultura (anos)				
0-20	1.00	1.00	1.00	1.00
21-40	1.20 (0.35-4.15) 0.76	3.85 (1.37-10.79) 0.01**	0.90 (0.44-1.82) 0.77	1.66 (0.74-3.72) 0.21
>40	0.27 (0.03-2.57) 0.25	1.78 (0.51-6.12) 0.35	1.19 (0.50-2.78) 0.68	1.76 (0.69-4.49) 0.23
Produtor responsável				
não	1.00	1.00	1.00	1.00
sim	0.75 (0.20-2.83) 0.67	0.77 (0.33-1.78) 0.55	1.55 (0.78-3.08) 0.20*	1.08 (0.53-2.23) 0.81

Tabela 11 – Análise de regressão logística univariada entre as variáveis individuais e ocupacionais e a ocorrência de sintomas musculoesqueléticos em região de pescoço, membros superiores, coluna e membros inferiores nos últimos 12 meses em bananicultores de Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176) (conclusão).

Variáveis independentes	regiões corporais com presença de sintomas musculoesqueléticos			
	pescoço	membros superiores	coluna	membros inferiores
	RC bruto (IC 95%) p-valor	RC bruto (IC 95%) p-valor	RC bruto (IC 95%) p-valor	RC bruto (IC 95%) p-valor
Tamanho da propriedade (módulos fiscais)				
0-1	1.00	1.00	1.00	1.00
1-2	0.45 (0.13-1.56) 0.21	0.84 (0.39-1.79) 0.66	1.08 (0.56-2.07) 0.80	(2.01) (1.00-4.04) 0.04**
2-4	0.27 (0.03-2.23) 0.22	0.45 (0.14-1.47) 0.18*	1.95 (0.80-4.73) 0.14*	(0.74) (0.26-2.08) 0.57
Contrata funcionários				
não	1.00	1.00	1.00	1.00
sim – temporário	0.00 (0.00-0.00) 0.99	0.00 (0.00-0.00) 0.99	0.89 (0.21-3.76) 0.88	0.00 (0.00-0.00) 0.99
sim – permanente	0.49 (0.13-1.83) 0.29	0.55 (0.25-1.23) 0.15*	1.02 (0.54-1.94) 0.92	1.60 (0.82-3.12) 0.16*
Jornada diária de trabalho (horas)				
3-8	1.00	1.00	1.00	1.00
9-11	1.10 (0.00-0.00) 0.99	(0.99) (0.35-2.77) 0.98	(2.31) (1.04-5.10) 0.03**	(1.23) (0.52-2.87) 0.63
12-14	3.31 (0.00-0.00) 0.99	(3.00) (1.04-8.63) 0.04**	(1.32) (0.54-3.20) 0.53	(1.06) (0.40-2.78) 0.90
Tarefas que executa na propriedade				
Tratos culturais				
não	1.00	1.00	1.00	1.00
sim	0.16 (0.01-1.91) 0.14*	0.58 (0.05-6.59) 0.66	0.55 (0.04-6.23) 0.63	0.22 (0.02-2.48) 0.22
Controle pragas/doenças				
não	1.00	1.00	1.00	1.00
sim	0.42 (0.13-1.36) 0.15*	0.85 (0.36-2.00) 0.71	1.32 (0.63-2.76) 0.45	0.88 (0.40-1.93) 0.76
Colheita				
não	1.00	1.00	1.00	1.00
sim	0.31 (0.08-1.10) 0.07*	0.58 (0.22-1.55) 0.28	0.92 (0.37-2.26) 0.86	0.97 (0.37-2.53) 0.95
Pós-colheita				
não	1.00	1.00	1.00	1.00
sim	3.04 (0.94-9.84) 0.06*	1.04 (0.41-2.64) 0.93	1.02 (0.46-2.25) 0.95	0.76 (0.31-1.84) 0.55

Legenda: RC, razões de chance; IC 95%, intervalo de confiança de 95%.

Somente variáveis com resultados significativos foram apresentadas.

* Variáveis independentes que apresentaram $p \leq 0.20$ como critério de entrada no processo de modelagem – destacadas em negrito.

** Variáveis estatisticamente significativas ($p \leq 0.05$).

Fonte: Elaboração do autor.

4.5.1 Fatores associados com prevalência dos sintomas musculoesqueléticos

De acordo com a análise de regressão univariada, os fatores individuais e ocupacionais significativamente associados ($p \leq 0.20$) com os sintomas musculoesqueléticos, nas diferentes regiões corporais foram: sexo, idade, IMC, prática de atividade física, escolaridade, idade que iniciou as atividades laborais, tempo de experiência na bananicultura, produtor responsável pela propriedade, tamanho da propriedade, contratação de funcionários, jornada diária de trabalho, atividades que realiza na propriedade (tratos culturais, controle de pragas e doenças, colheita e pós-colheita). No entanto, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no modelo bruto para confirmar que os DME estão associados ao estado de saúde geral, ao tabagismo, ao estado civil e a possuir filhos e/ou dependentes. Os resultados da análise de regressão logística univariada entre as variáveis individuais e ocupacionais e a presença de sintomas musculoesqueléticos nos segmentos corporais (pescoço, membros superiores, coluna e membros inferiores) no período de um ano estão evidenciados na tabela 11.

Tabela 12 – Análise de regressão logística ajustada entre as variáveis sociodemográficas e ocupacionais e a ocorrência de sintomas musculoesqueléticos em região de pescoço e coluna nos últimos 12 meses em bananicultores de Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176).

Variáveis independentes	RC (IC 95%)	pescoço p-valor
Tarefas que executa na propriedade		
Pós colheita (sim)	3.83 (0.99-14.76)	0.05*
Variáveis independentes	RC (IC 95%)	coluna p-valor
Sexo (feminino)	2.97 (1.17-7.55)	0.02*
IMC (obesidade)	0.31 (0.11-0.85)	0.02*
Idade que iniciou atividades laborais (11-17 anos)	0.26 (0.12-0.55)	0.00*
Tamanho da propriedade (3-4 módulos fiscais)	5.53 (1.86-16.40)	0.00*

Legenda: RC, razões de chance; IC 95%, intervalo de confiança de 95%.

* Variáveis estatisticamente significativas ($p \leq 0.05$).

Fonte: Elaboração do autor.

Apenas as variáveis independentes que apresentaram associação significativa nas análises brutas foram incluídas nas análises de regressão logística multivariada, de acordo com os segmentos corporais correspondentes. Variáveis não significativas na análise univariada foram removidas e o modelo de regressão foi ajustado. Conforme resultados do modelo multivariado, os fatores associados ($p \leq 0.05$) à maior chance de ocorrência de DME na região da coluna, no ano precedente, foram: sexo feminino, obesidade, iniciar as atividades laborais na faixa etária entre 11 a 17 anos, tamanho da propriedade entre 2 a 4 módulos fiscais. Apenas a variável desempenhar tarefas de pós-colheita ($p \leq 0.05$) apresentou associação significativa com DME na região do pescoço (tabela 12).

Quanto aos fatores individuais analisados no modelo de regressão ajustado, foi constatado que as mulheres tiveram mais chances de apresentar DME na região da coluna em 2.9 vezes. Esse risco é aumentado em 69.0% para os obesos (IMC igual ou acima de 30 kg/m^2) e em 74.0% para os produtores que começaram a trabalhar na faixa etária entre 11 a 17 anos de idade. O tamanho da propriedade também teve influência na prevalência de sintomas na região da coluna vertebral. Agricultores que possuíam propriedades entre 3 a 4 módulos fiscais apresentaram 5.5 vezes mais chances de sofrer DME na coluna em comparação aos que detinham propriedades com áreas inferiores a 36 hectares. Executar tarefas de pós-colheita na propriedade acrescentou em 3.8 vezes a chance de apresentar sintomas de dores e desconfortos na coluna cervical.

4.6 ASPECTOS PSICOSSOCIAIS RELACIONADOS COM O TRABALHO AGRÍCOLA FAMILIAR NA BANANICULTURA

De modo geral, os resultados das dimensões organização e conteúdo do trabalho, relações sociais e liderança, valores no local de trabalho e personalidade foram classificados como satisfatórios pelos agricultores familiares. As médias e os desvios-padrão dos escores das oito dimensões investigadas, referentes aos aspectos psicossociais, são indicadas na tabela 13.

A maioria dos bananicultores revelou dispor de elevado grau de influência no trabalho, de possibilidades de desenvolvimento pessoal, de reconhecimento, de valores de justiça e respeito, bem como de auto eficácia na resolução de problemas. Consideraram o trabalho na bananicultura como muito ou extremamente importante (93.2%), relataram que os conflitos são sempre ou frequentemente resolvidos de

forma justa (96.6%) e que existe um bom ambiente de trabalho entre os colegas (98.9%).

Tabela 13 - Resultados da avaliação dos aspectos psicossociais do trabalho entre bananicultores de Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176).

Aspectos psicossociais do trabalho – COPSOQ II			
Dimensão	Item	escore do item	escore da dimensão
		\bar{X} (DP)	\bar{X} (DP)
i. Exigências laborais	[EQ] Exigências quantitativas	3.09 (0.92)	
	[RT] Ritmo de trabalho	2.83 (0.99)	2.95 (0.67)
	[EC] Exigências cognitivas	3.11 (0.96)	
	[EE] Exigências emocionais	2.76 (1.30)	
ii. Organização e conteúdo do trabalho	[IF] Influência no trabalho	4.48 (0.90)	
	[PD] Possibilidades de desenvolvimento	4.15 (0.74)	4.40 (0.54)
	[ST] Significado do trabalho	4.51 (0.63)	
	[CT] Compromisso face ao local de trabalho	4.48 (0.70)	
iii. Relações sociais e liderança	[PR] Previsibilidade	4.01 (1.02)	
	[RE] Reconhecimento	4.49 (0.81)	
	[TP] Transparência do papel laboral desempenhado	4.83 (0.43)	
iv. Interface trabalho-indivíduo	[IL] Insegurança laboral	1.76 (1.10)	2.91 (0.56)
	[SA] Satisfação no trabalho	4.19 (0.82)	
	[CF] Conflito trabalho / família	2.80 (1.02)	
v. Valores no local de trabalho	[JR] Justiça e respeito	4.54 (0.64)	4.68 (0.43)
	[CS] Comunidade social no trabalho	4.82 (0.41)	
vi. Personalidade	[AE] Auto eficácia	4.55 (0.70)	4.55 (0.70)
vii. Saúde e bem-estar	[SG] Saúde geral	2.99 (0.81)	2.40 (0.69)
	[PR] Problemas em dormir	2.35 (1.33)	
	[EX] Extenuação (<i>burnout</i>)	2.36 (0.95)	
	[ES] Estresse	2.45 (0.98)	
	[SD] Sintomas depressivos	1.88 (0.94)	
viii. Comportamentos ofensivos	[CO] Comportamentos ofensivos no local de trabalho	1.04 (0.19)	1.04 (0.19)

Fonte: Elaboração do autor.

Os produtores demonstram satisfação quanto ao estilo de vida rural, em particular, quanto à independência e à liberdade de escolha do modo de trabalho e de distribuição das tarefas. A autonomia e o grau de influência social podem ser evidenciados nos relatos dos agricultores:

No caso aqui a gente trabalha por conta própria. Graças a Deus somos independentes! Nós sofremos um pouco, mas a gente é o nosso próprio patrão. E assim vai tocando, assim vai indo (E66, 44 anos).

Eu estou fazendo produção de alimento para o povo, né! Eu acho que quem nasce na terra, vai sempre gostar de trabalhar na terra. É muito melhor trabalhar na lavoura, livre de qualquer coisa, de ser mandado pelos outros e essas coisas, né! Eu estou cem por cento feliz, porque trabalho numa coisa que sempre gostei. A gente nasceu na lavoura. Já tenho 53 anos e não me arrependi ainda (risos)! Não tem lugar melhor de viver não! (E57, 53 anos).

A melhor coisa é acordar todo dia de manhã e ter o prazer de levantar da cama e escutar os passarinhos e o galo cantar. Trabalho junto com minha família, com minha esposa e com a minha filha. A gente que cuida do bananal aqui. Os meus pais já trabalhavam nisso. Então, eu sempre gostei da agricultura, a agricultura é boa de trabalhar. A gente se sente dono do próprio nariz, não precisa ficar dando muita satisfação para os outros, né! (E22, 55 anos).

Relativamente à carga de trabalho, altos níveis de exigências quantitativas foram avaliados por 34.7% da população amostral, de exigências cognitivas por 30.1% e de ritmo de trabalho por 25.6%. Na dimensão interface-indivíduo, 34.1 e 25.5% referiram que o trabalho exige muito esforço e tempo, respectivamente, afetando negativamente a vida privada. Entretanto, cerca de 80.0% demonstraram-se muito ou extremamente satisfeitos com o trabalho na bananicultura, assim como 93.0% reconheceram que o trabalho é extremamente ou muito importante, sentimento reiteradamente declarado pelos produtores:

Isso para mim é um prazer muito grande, né! É o que eu sei fazer. Eu vejo muitas vezes que as pessoas elogiam a qualidade da nossa banana. Isso é que faz sentido para mim! [...] Eu hoje sou um homem realizado, porque vejo que o trabalho, o fruto do nosso trabalho lá no passado criou dimensões que hoje eu nem consigo acreditar (E38, 50 anos).

Eu mesmo não estudei, eu trabalho na roça e o meu serviço é esse aí. Muitos falam assim: eu trabalho porque sou obrigado. Mas eu não! Eu trabalho porque eu gosto mesmo. Se eu não gostasse eu não ficava aqui (E10, 37 anos).

Tenho o maior orgulho de ser um bananeiro! Aqui nós trabalhamos em família. Toda a minha família está contente, é o nosso ganha pão! Eu sou bananicultor por paixão. O maior segredo é ter amor na profissão! (E51, 43 anos).

Eu posso dizer que não é um trabalho fácil, né! É um trabalho que é puxado, é corrido o dia inteiro. Mas para quem gosta dessa atividade, eu acho que é um trabalho gratificante. É uma coisa que você levanta de manhã com vontade de trabalhar (E83, 47 anos).

Quanto à dimensão saúde e bem-estar os escores médios das questões avaliadas variaram entre 1.8 para sintomas depressivos e 2.9 para saúde geral. Aproximadamente 58.0% dos entrevistados classificou a saúde geral como boa e 23.0% como ruim ou regular. Foram relatados pelos agricultores sinais e sintomas contínuos ou frequentes de exaustão física (30.7%), de ansiedade (25.0%), de insônia (20.5%), de irritabilidade (9.6%), de exaustão emocional (8.6%), e de depressão (3.4%). Além das dificuldades enfrentadas rotineiramente pelos produtores, relacionadas com o esforço físico demandado e com a imprevisibilidade das condições climáticas, questões ligadas à situação financeira, à dificuldade de comercialização do produto em decorrência das oscilações no preço, às exigências legais e burocráticas e ao difícil acesso às políticas públicas governamentais constituíram como fatores de estresse preocupação entre os bananicultores:

Na agricultura é assim: tu faz os planos, mas digamos que 5 a 10% depende de você. O restante depende do clima, da natureza, porque

a banana é uma cultura que tem um risco muito grande. Então, a gente fica preocupado porque foge do nosso controle. Chego a passar noites sem dormir de tanta preocupação que eu fico (produtor, família B, 61 anos).

Às vezes eu não consigo dormir direito por preocupação. Está ficando difícil de trabalhar na banana, porque é um preço que não tem condição da gente trabalhar desse jeito! E hoje em dia é tudo complicado, a gente fica muitas vezes paralisado por causa de tanta burocracia. Tá ruim de trabalhar! (E46, 47 anos).

A dimensão comportamentos ofensivos apresentou o menor escore entre a população estudada. Mais de 92.0% dos agricultores afirmou que nunca ou quase nunca foi alvo de insultos verbais, de assédio sexual ou exposto a ameaças de violência no local de trabalho.

Para mim é o maior prazer ser agricultor e produtor de banana. É muito bom trabalhar aqui, o serviço, as pessoas. A gente nasceu aqui [Corupá] e se criou aqui. Estou com 58 anos, nasci aqui e até hoje estou morando e vivendo aqui. A convivência com o pessoal aqui da cidade, com os meus vizinhos é muito bom (produtor, família B, 61 anos).

Lá em casa todos dão opinião. A gente falando e conversando junto fica melhor. Assim, conversando bastante todo mundo sempre se entende. Eu acho que cada dia a gente vai se tornando mais feliz, com mais ideia nova, né! (E51, 43 anos).

4.7 DIFICULDADES E DESAFIOS NA CADEIA DE PRODUÇÃO DA BANANA E ESTRATÉGIAS ADOTADAS PELOS PRODUTORES

O acompanhamento da jornada de trabalho dos agricultores familiares, durante o período do estudo, permitiu identificar as dificuldades e desafios relacionados com o processo produtivo, bem como evidenciar os processos de regulação e estratégias adotadas pelos bananicultores no contexto real de trabalho. Entre as principais adversidades enfrentadas pelos produtores foram mencionados: os constrangimentos físicos do trabalho agrícola, as características do local e do ambiente, as ameaças fitossanitárias à cultura da banana e a aplicação de agrotóxicos, escassez de trabalhadores não-familiares e mecanização limitada, comercialização e oscilações no preço do produto. As estratégias utilizadas pelos agricultores familiares frente às dificuldades, as verbalizações e as relações entre essas variáveis são apresentadas nos tópicos a seguir.

4.7.1 Constrangimentos físicos do trabalho na bananicultura

Na análise do processo de trabalho desenvolvido na bananicultura foi possível identificar a diversidade das atividades realizadas pelos agricultores familiares, sendo predominante os tratos culturais, a colheita e o controle de pragas e doenças. As tarefas de corte, transporte e empilhamento dos cachos desempenhados na etapa de colheita foram consideradas como as mais críticas e penosas por 84.7% dos participantes e as relativas aos tratos culturais como adubação, escoramento e amarração por 21.6% (tabela 14).

Os constrangimentos físicos do trabalho na bananicultura, expressos pelas posturas adotadas no trabalho e pelas forças requeridas na execução das atividades agrícolas, implicam em cansaço físico e fadiga generalizada e podem estar relacionados com os sintomas dolorosos apresentados pelos pequenos produtores, especialmente na região da coluna. Além do frequente levantamento e manuseio manual de cargas, outros fatores de risco físicos que podem ter implicações para a saúde dos agricultores foram identificados durante todas as etapas de cultivo e apresentados no quadro 6.

Tabela 14 - Etapas do cultivo da banana consideradas como fisicamente críticas e penosas pelos agricultores familiares de Corupá, Santa Catarina, 2017 (n=176).

Etapas do cultivo	n (%)
Plantio, preparo e conservação do solo	
não	174 (98.9)
sim	2 (1.1)
Tratos culturais	
não	138 (78.4)
sim	38 (21.6)
Controle de pragas e doenças	
não	157 (89.2)
sim	19 (10.8)
Colheita	
não	27 (15.3)
sim	149 (84.7)
Pós-colheita	
não	172 (97.7)
sim	4 (2.3)

Legenda: n, número de participantes; %, percentual da população amostral.

Fonte: Elaboração do autor.

A alta exposição às demandas físicas, como manuseio de cargas e posturas críticas de tronco em flexão e rotação, é compatível com a elevada prevalência de sintomas musculoesqueléticos em tronco e membros inferiores. Ademais, as atividades executadas na bananicultura são predominantemente manuais e os casos de dores na região dos ombros podem estar relacionados com o frequente manuseio de ferramentas identificado em todas as etapas do cultivo, muitas vezes associadas à repetitividade, ao manuseio de cargas e à manutenção de posturas críticas como elevação dos braços acima da altura dos ombros.

Quadro 6 – Fatores de risco físicos identificados nas etapas do cultivo da banana em Corupá, Santa Catarina, 2017 (continua).

Etapas do cultivo	Fatores de risco físicos
Plantio, preparo e conservação do solo	<ul style="list-style-type: none"> › elevação, manuseio e transporte de sacos de insumos (50kg); › posturas críticas de flexão e rotação de tronco; › uso frequente de ferramentas manuais; › vibração de corpo inteiro devido operação com máquinas agrícolas.

Quadro 6 – Fatores de risco físicos identificados nas etapas do cultivo da banana em Corupá, Santa Catarina, 2017 (conclusão).

Etapas do cultivo	Fatores de risco físicos
Tratos culturais	<ul style="list-style-type: none"> › posturas críticas de flexão e rotação de tronco; › força para empurrar e puxar cargas; › elevação dos braços acima da altura dos ombros; › uso frequente de ferramentas manuais; › subir e descer escadas com frequência ao realizar ensacamento manual dos cachos; › vibração de corpo inteiro devido operação com máquinas agrícolas.
Colheita	<ul style="list-style-type: none"> › elevação, manuseio e transporte dos cachos (entre 10 a 60kg); › posturas críticas de flexão e rotação de tronco; › elevação dos braços acima da altura dos ombros; › uso frequente de ferramentas manuais; › vibração de corpo inteiro devido operação com máquinas agrícolas.
Pós-colheita	<ul style="list-style-type: none"> › elevação, manuseio e transporte dos cachos (entre 10 a 60kg); e das embalagens (22 kg); › posturas críticas de flexão e rotação de tronco; › uso de ferramentas manuais associado a repetitividade; › elevação dos braços acima da altura dos ombros.

Fonte: Elaboração do autor.

Os agricultores mostraram-se conscientes dos riscos que podem exacerbar ou desencadear os episódios de dor e desconfortos osteomusculares:

Tem que se acostumar com a dor, que assim você sempre continua trabalhando na roça. Não dá para simplesmente dizer eu tenho uma dor nas costas e não trabalho mais. O bananal precisa de cuidados, tem que cuidar, colher, tem que pulverizar. Então, se não tem ninguém mais para fazer isso, sou eu que tenho que fazer! A gente se acostumou nisso aí, né! (E70, 52 anos).

Para a colheita da banana tem que ter prática, né! Mas é muito cansativo. O serviço mais

pesado que tem é o carregamento da banana, a gente tem que fazer muito esforço! A gente carrega os cachos nas costas, que pesam uns 30, 40 quilos. Às vezes pode chegar à 50 quilos. Não é fácil! Me dá muita dor nas costas! Eu queria deixar o carregamento para os mais novos. Mas na roça não tem o que fazer né, eu tenho que ajudar e carregar a banana. (E56, 59 anos).

Eu tenho problema de coluna. Na semana passada eu fui cortar a banana, aí fui pegar um cacho e deu um desvio na coluna. Esse problema que eu tenho é assim, quando eu me esforço me dá o desvio e paralisa tudo. Não consigo nem me abaixar porque a dor é muito grande (E18, 53 anos).

O relevo acidentado das propriedades da região representa um obstáculo adicional para os bananicultores. Grande parte dos processos produtivos são executados manualmente, sobretudo devido à escassez de máquinas e de equipamentos adaptados às condições das áreas de morro. Dependendo do nível de tecnologia adotada na propriedade, a carga física e a quantidade de produtores engajados são reduzidas. Entretanto, não existem equipamentos disponíveis para minimizar o esforço durante a colheita em áreas declivosas, o trator acompanhado da carreta é utilizado somente para auxiliar no transporte interno dos insumos e dos cachos (figura 28).

É porque a colheita da banana não tem como mecanizar. Não é fácil a colheita! Exige muito tempo, muita dedicação e muita mão-de-obra. E, realmente, o agricultor tem que batalhar muito no bananal. Nós temos que fazer várias viagens morro acima e morro abaixo, carregando os cachos para encher a carreta do trator (produtor, família A, 59 anos).

Aqui na propriedade o que tinha para ser melhorado já foi feito (referindo-se à compra do trator). O restante é tudo trabalho manual que a gente tem que fazer (E74, 49 anos).

Figura 28 - Transporte e carregamento dos cachos de banana realizados manualmente pelos bananicultores em terrenos com declividade acentuada em Corupá, Santa Catarina.



Fonte: Elaboração do autor.

Ademais, a carga física de trabalho associada a exposições ambientais, como as temperaturas elevadas e intempéries, podem ser causa de estresse térmico ou implicar em acidentes conforme relataram os produtores:

Sabe, é um trabalho difícil! O corte da banana é o serviço mais pesado. O morro judia muito e o calor que faz aqui também judia. (E59, 29 anos).

A maior dificuldade que a gente tem é carregar a banana do meio do bananal para as estradas. Quando chove os caminhos ficam muito ruins e escorrega muito para carregar, tem que descer os morros com os cachos (E83, 47 anos).

4.7.2 Características do local e do ambiente de trabalho

O município de Corupá está localizado nas encostas das montanhas da Serra do Mar, em áreas de relevo acidentado com amplitudes altimétricas que variam entre 200 a 800 metros. De acordo com a classificação de Köppen, o clima predominante da região é do tipo Cfa, subtropical, constantemente úmido e com verão quente. Apresenta altas taxas de umidade relativa o ano todo, com variações entre 83.0 a 88.0%. A temperatura média anual é de 16°C, com variação entre 10,6°C no período de julho a 21°C em fevereiro. A ocorrência de geadas é presente

durante os meses de maio a julho. As chuvas são regularmente distribuídas anualmente, dispensando o uso da irrigação nas culturas de banana. A precipitação total anual situa-se entre 1514 até 1884 milímetros. Tais condições influenciam tanto no desenvolvimento da planta e na composição química da banana, quanto no sistema produtivo praticado pelos produtores.

Historicamente, a bananicultura no município de Corupá começou a se desenvolver a partir de 1987 e, na ocasião os produtores optaram por cultivar os bananais em áreas com maior declividade e pedregosidade, nas quais as demais culturas agrícolas não se desenvolviam. Desse modo, grande parte das plantações da região atualmente ocupam áreas localizadas nas encostas dos morros, com declividades que variam entre 10.0 a 35.0%. As características topográficas dificultam o manejo da cultura, a mecanização, as práticas culturais, a colheita e a conservação do solo. Dispositivos de cabos aéreos não são empregados pelos bananicultores, sendo a colheita e o carregamento dos cachos nas áreas produtivas essencialmente manual.

Os produtores encontram dificuldades no cultivo da banana em região subtropical, uma vez que as oscilações climáticas ao longo do ano interferem no desenvolvimento das plantas e dos frutos. Em Corupá, o cacho pode levar de 85 a 210 dias para atingir o ponto de colheita devido às baixas temperaturas e os índices de radiação solar nos meses de inverno.

Uma série de anormalidades na cultura da bananeira são causados por alterações climáticas: em períodos de alta intensidade de luz solar e calor é comum a queima dos frutos e caule da bananeira; a exposição dos frutos a baixas temperaturas podem causar desordens fisiológicas (*chilling*). Em áreas de clima tropical, os cachos são colhidos entre 80 a 150 dias após a inflorescência. Durante o período do estudo, especificamente o segundo semestre de 2016 foi caracterizado por baixas temperaturas com ocorrência de geadas que comprometeram a qualidade da colheita. Durante as entrevistas vários produtores familiares comentaram sobre os efeitos negativos das condições climáticas adversas para a bananicultura:

Durante o dia, o vento ele vai subir a serra e durante a noite ele volta com ar frio. Isso faz com que a temperatura de noite seja um pouquinho mais fria, né! Então, o desenvolvimento da banana fica muito contido e os brotos da banana demoram bastante para se desenvolver (E32, 59 anos).

Contra a geada não tem muito o que fazer. A única coisa que fiz foi proteger os cachos com sacos. A minha sorte é que eu estou numa região um pouco mais alta e na madrugada que deu a geada ventou bastante aqui (E44, 60 anos).

Eu estava achando que ia gear mesmo. Mas não tinha nada a fazer. E estava achando que dessa vez não iria estragar tanto, como estragou, né! Achei que ia ser uma geada de leve e ia afetar alguns pontos. Mas ela veio forte e pegou geral, né! Pegou até os cachos, alguns cachos chegaram até a queimar (E65, 50 anos).

Nós deixamos o que tinha que ser colhido agora nesse mês de junho, agora que vai para julho, vai ser colhido mais a frente, em agosto ou setembro. E diminui também o tamanho do fruto, ele fica um aspecto assim mais fino, ele fica com uma presença inferior quando bota ele no mercado. É uma perda significativa, que a gente deixa de ganhar (E70, 52 anos).

Já no período entre abril e julho de 2017, as oscilações de temperaturas acima da média e as intempéries climáticas também afetaram a qualidade das frutas. Em maio de 2017 ocorreu um forte vendaval na região, causando danos às plantações e prejuízos a vários produtores do município. Grande parte das plantas afetadas estavam em fase produtiva com cachos formados que seriam colhidos nos meses de julho a outubro. Alguns produtores que tiveram as plantações afetadas pela ventania relataram:

Veio uma nuvem lá em cima e baixou um vento e, o quê, deu uns cinco minutos e deixou o bananal todo destruído. Como você está vendo aqui [apontando para a área], ficou tudo devastado. É muita tristeza, fazer o quê? Ninguém pode ser contra Deus, né? Nós estamos aqui na terra, nós aceitamos o que vier, o que Deus manda pra nós. [...] Tempo para formar esse bananal como estava assim é uns

oito meses a um ano. E para sobreviver a gente tem que pedir ajuda para banco, algum financiamento, alguma ajuda para continuar, né! (produtor, família B, 61 anos).

Foi bem cedo, foi por volta das cinco e meia da manhã, estava escuro ainda. Eu só ouvi o barulho do vento e quando eu abri a porta para ver e a banana já estava toda caída. Estava toda no chão. [...] Para nós aqui é muito difícil quando acontece que nem aconteceu agora. Porque nós já não temos muito lucro na produção da banana, e agora é de vez que não vamos ter lucro nenhum (E70, 52 anos).

Figura 29 – Danos causados às plantações de banana devido à vendaval ocorrido em maio de 2017 em Corupá, Santa Catarina.



Fonte: Associação dos Bananicultores de Corupá.

Para enfrentar as adversidades climáticas, os agricultores adotam algumas estratégias na tentativa de eliminar ou minimizar a exposição aos riscos: procuram se vestir de forma adequada às condições do clima, utilizam chapéus ou bonés, protegem-se da chuva, bebem água frequentemente, descansam à sombra quando está quente e mudam de vestuário antes das refeições e após o término do trabalho.

Figura 30 - Estratégias adotadas pelos bananicultores para proteção das adversidades climáticas.



Legenda: (a) vestimenta de proteção padrão durante um dia típico de trabalho; (b) capas plásticas de proteção utilizadas em dias de chuva.

Fonte: Elaboração do autor.

É comum a redefinição ou adiamento das atividades quando verificam situações de condições meteorológicas desfavoráveis como temperaturas extremas, velocidade do vento, condições atmosféricas de chuva ou tempestade e radiação solar, conforme relatam alguns bananicultores:

A hora que começa a chuva forte nós paramos e tem que escapar, né! O que vamos fazer, é sempre assim com o colono! (produtor, família B, 61 anos).

No entanto, as alterações climáticas da região também apresentam algumas vantagens para a bananicultura da região: as baixas temperaturas típicas nos meses de inverno comprometem o desenvolvimento dos organismos fitopatogênicos e as plantas possuem menor suscetibilidade às pragas e doenças. Enquanto que em regiões tropicais são realizadas entre 25 a 50 pulverizações anuais, em Corupá não ultrapassam 8 aplicações. Ademais, o estresse térmico causa um aumento nos níveis de amido, de açúcares e de potássio na polpa da fruta, que é percebido pelo sabor mais doce que a banana cultivada em outras regiões.

4.7.3 Ameaças fitossanitárias à bananicultura e a aplicação de agrotóxicos

Ainda que os agricultores estejam habituados a monitorar e atuar constantemente sobre o controle de pragas e doenças, existe uma grande preocupação quanto ao aparecimento de novas ameaças fitossanitárias à cultura da banana. Muitas doenças são endêmicas e ocorrem de forma generalizada nas regiões produtoras, representando uma ameaça constante de perda da produção, conforme revelado pelos agricultores:

Para a gente já está sendo difícil essa Sigatoka que a gente já conhece. Imagina se chega aqui essa nova variedade! Graças a Deus não tem no Brasil, é melhor que não venha mesmo. Não é fácil o cara controlar não. É sempre preocupante, né! (E23, 59 anos).

Porque no início de 2004, quando se teve notícia da Sigatoka negra, aqui na região foi dado um alarde muito grande! Mas foi um alarme falso porque ela não conseguiu se adaptar justamente por causa na nossa condição climática (E78, 52 anos).

A preocupação é de a Sigatoka entrar aqui e causar problemas sérios na plantação. A gente está tentando evitar de todas as formas, porque se entrar aí fica complicado. Tem que persistir! (E32, 59 anos).

Para o combate das pragas e doenças das plantas ou dos frutos, os agrotóxicos são amplamente utilizados na bananicultura. De acordo com dados obtidos do banco de dados do Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2018), existem 106 produtos comerciais utilizados para combate a pragas e doenças no cultivo de banana. De modo geral, a bananicultura do município e na região consome menor quantidade de produtos agroquímicos quando comparado com outras regiões produtoras. Enquanto que em Corupá os bananicultores realizam entre 4 a 6 pulverizações anuais, em países com maior incidência de doenças fúngicas a prática do controle químico tem exigido a aplicação de até 56 pulverizações ao ano, o que significa intervalos entre pulverizações

menores de uma semana. Os produtores argumentam sobre a preferência quanto à aplicação de defensivos químicos ao invés de adotar métodos orgânicos na produção:

Produzir orgânico exige toda uma burocracia. Seria bom produzir orgânico, mas daí teria primeiro que pensar em aceitação no mercado. Que o orgânico hoje é muito desconhecido ainda. Aqui em Santa Catarina não tem um incentivo para orgânico. Então, se você plantar orgânico aqui, você não tem mercado para vender. Então, a gente optou pelo convencional, que tem mais mercado (E78, 52 anos).

A banana orgânica é mais difícil, tem que seguir um protocolo, senão você perde o selo. Então, a gente não optou pelo orgânico. Se bem que a nossa produção, em vista das outras produções, é bem pouco veneno que a gente usa. Porque em relação a São Paulo, aqui no Sul a gente pulveriza, no máximo, quatro vezes no ano para a Sigatoka. Lá em São Paulo eles pulverizam vinte e cinco, vinte e seis vezes. É uma grande diferença! A gente só usa um produto ali no cacho para dar uma branqueada. Pulveriza hoje e ele fica cinco meses ali para ficar bom para cortar e depois consumir. Então, no final não tem mais resíduo nenhum de veneno na fruta e essas coisas aí de agrotóxico. (E23, 59 anos).

Ainda que a quantidade de aplicações de agrotóxicos em Corupá não seja tão expressiva quanto em outras regiões produtoras, o manejo inadequado de defensivos agrícolas pode apresentar efeitos deletérios para as plantações, animais, produtores, consumidores e meio ambiente. Entre os participantes, 11.4% relataram que sofreram pelo menos um episódio de intoxicação aguda por agrotóxicos ao longo da vida. Os sintomas mais frequentemente relatados foram dor de cabeça intensa, tontura e náuseas. Os agricultores familiares consideram elevados os riscos envolvidos na utilização de agrotóxicos e sentem-se inseguros quanto ao manuseio e aplicação desses produtos:

Nem os órgãos competentes que fiscalizam os agrotóxicos talvez tenham um conhecimento certo. Porque pode que muitos desses agrotóxicos eles sejam até contrabandeados, venham de lugares aonde nem são usados, são produzidos em países em que lá é proibido, mas para cá eles vêm. E aqui todo mundo usa a livre modo. Cada um do seu modo de fazer. E aí causa os problemas para todo mundo. Como a gente está no meio, arrodado por todos os lados de plantações, um aplica com trator, outro aplica de avião, e a gente está de baixo de todos esses agrotóxicos. Qual é a nossa saída? Aí eu pergunto: temos alguma saída ou ficamos aguardando o que vem? (E75, 32 anos).

Todo agricultor tem medo de passar veneno, mas é a necessidade que faz a gente passar. Por exemplo, eu não gosto de aplicar o herbicida, mas tu se obrigas a aplicar porque o mato cresce muito rápido. Uma vez eu apliquei o herbicida aqui no mato perto de casa e no dia seguinte tinha um monte de passarinho morto no chão (E27, 49 anos).

Os riscos de exposição e intoxicação são elevados principalmente durante o preparo e a aplicação dos agrotóxicos sendo, portanto, essencial o manuseio adequado desses produtos para a segurança dos agricultores. Na tentativa de minimizar os riscos da exposição os bananicultores adotam algumas estratégias como realizar a pulverização à noite ou durante as horas mais frescas do dia, não aplicar o produto na presença de ventos fortes, retirar as roupas contaminadas logo após a aplicação e tomar banho ou lavar com água e sabão as áreas do corpo atingidas.

Entretanto, fatores como locais de armazenamento que não atendem aos requisitos de segurança, diluição e mistura dos agrotóxicos na área de cultivo, contato direto do produto com a pele dos produtores foram identificados no contexto de trabalho dos bananicultores. Os riscos de intoxicação são agravados em função da não utilização de todos os equipamentos de proteção indispensáveis para a proteção da saúde dos agricultores e seus familiares. Sobre a utilização dos equipamentos de proteção um agricultor comenta:

Normalmente não é para ser assim, mas com a correria do dia a dia tu nem para para colocar a roupa para isso não. Do jeito que tu está, assim passa os agrotóxicos (E23, 59 anos).

Algumas pragas e insetos, que apesar de não afetarem diretamente as plantações, causam transtornos para os produtores e podem ser problemas de saúde pública por serem transmissores de doenças. Recentemente a região vivencia a detecção de uma nova praga exótica nos bananais, o caramujo africano (*Achatina fulica*). As informações disponíveis pela Diretoria de Vigilância Epidemiológica de Santa Catarina (DIVE) indicam que se trata de uma espécie de molusco nativo da África e que foi introduzido ilegalmente no Sul do país no final dos anos 80 como alternativa para a criação de *escargot* (SANTA CATARINA, 2017). Em decorrência de fugas acidentais e do abandono dos animais pela insatisfação dos criadores, a infestação ocorre atualmente em quase todos os estados brasileiros. A proliferação e crescimento rápido são características dos caramujos dessa espécie, e pelo fato de não possuírem predadores naturais no país se tornaram uma praga agrícola.

Os métodos empregados pelos bananicultores para o controle dessa praga na plantação são a coleta manual e aplicação de iscas específicas para caracóis (moluscidas). O tempo úmido e quente da região de Corupá são favoráveis para o aumento da população. De acordo com os produtores o controle da praga demanda dedicação e esforço adicionais aos processos até então executados:

Já tentamos de tudo aqui, isso é uma verdadeira praga! Tem aparecido muito na plantação. Parece que quanto mais a gente mata, mais aparece! Todo dia de manhãzinha e de noite eu pego uma sacolinha e tenho que sair catando os caramujos (produtor, família B, 61 anos).

É o dia inteiro limpando o bananal. Chega no fim da tarde ou no começo da manhã, é todo dia catando caramujo. A gente já sofre para lidar com as pragas que tem na banana e agora tem que se preocupar com mais isso. É um trabalho a mais que a gente tem que fazer! (produtora, família A, 53 anos).

A presença de um pequeno inseto conhecido como maruim ou mosquito pólvora, que mede entre um a dois milímetros, causa incômodo para os produtores rurais da região. Pressupõe-se que a disseminação da espécie na região está ligada ao avanço da agricultura sobre a mata atlântica, o que teria causado um desequilíbrio ambiental:

Ele é tão pequenininho que tu quase não vê ele, né! Mas depois que ele morde aí é uma coceira enjoada. [...] Incomoda bastante, até mais as crianças que sofrem muito. É realmente uma praga, cada dia que se passa está aumentando e não sabemos no que vai dar. A gente até usa repelente, mas no nosso dia-a-dia, para a gente que trabalha na agricultura, não adianta muito. Trabalhando na agricultura ou se cobre todo ou é picado pelo maruim (produtora, família A, 53 anos).

Sobretudo nas áreas rurais as reclamações são constantes, pois além de desconforto, a picada do mosquito ocasiona reações alérgicas nos agricultores. O uso de calças e de camisas de manga comprida auxiliam na atenuação do problema.

4.7.4 Escassez de trabalhadores rurais e mecanização

A participação ativa dos familiares na produção agrícola é uma das principais características da agricultura familiar, no entanto, não significa que seja abundante nas pequenas propriedades rurais. Em períodos em que há intensificação do trabalho, em especial nas famílias com predominância de adultos e idosos, os produtores tem a necessidade de recorrer à contratação de trabalhadores externos para atender as demandas de trabalho da unidade familiar. A dificuldade relacionada à disponibilidade de trabalhadores rurais para contratação no município é uma questão frequentemente mencionada pelos produtores:

Estão por aí dizendo que tem falta de emprego, mas não é bem verdade. Aqui na roça nós temos emprego sobrando. O que falta é gente para trabalhar aqui. Falta mão-de-obra de qualidade para dividir o serviço. Então, a gente toca o serviço

sozinho ou com menos gente, mas a gente toca né! (E117, 39 anos).

O processo migratório da população jovem para as áreas urbanas próximas é um fenômeno que aumenta a escassez da trabalhadores na região. O envelhecimento da população rural é uma realidade em muitas propriedades familiares. Vários agricultores reclamam da falta de interesse dos filhos em dar continuidade ao empreendimento familiar:

Eu pretendo continuar até onde der, porque eu tenho só duas filhas e elas resolveram partir para os estudos. Os genros têm as profissões deles. E eu vou fazer o quê? Então, enquanto der a gente vai tocando. Se a saúde deixar, a gente vai! Porque daqui um tempo a gente não vai mais ter condições de trabalhar na roça (E58, 54 anos).

Conforme relato dos agricultores entrevistados, os principais motivos que desestimulam os jovens a permanecerem nas propriedades familiares e os levam a buscar alternativas nas áreas urbanas são as condições de trabalho penosas e desfavoráveis, as extensas jornadas de trabalho, o baixo nível de mecanização e a falta de acesso à educação e de atividades lazer.

O serviço do campo é árduo! É sol, é chuva, é cansativo. A nossa juventude quer facilidade no trabalho. Então alguns setores na cidade favorecem, tem alguns horários reduzidos, tem ar condicionado, tem várias facilidades, folgas. E tudo isso soma no pensamento dessa nossa garotada, eles preferem se arriscar na cidade (E40, 49 anos).

Os jovens, o governo incentiva a estudar e eu concordo, eles têm que estudar. Mas eles têm que ter o incentivo para voltar, para trabalhar na roça. Porque se não nós não vamos ter o que comer daqui uns anos! (E57, 53 anos).

A permuta de dias de serviço entre vizinhos ou parentes é uma estratégia empregada pelos bananicultores na tentativa de suprir o problema da escassez e o encarecimento da mão-de-obra. Em períodos de

maior demanda do ciclo produtivo, além de intensificar o ritmo de trabalho para conseguir desenvolver as atividades na propriedade, os produtores recorrem à comunidade para enfrentar o problema vivenciado. Os bananicultores demandam pela busca de soluções mecânicas para auxiliar principalmente na colheita em áreas declivosas:

Nós precisamos de mais inovação para produzirmos de maneira mais cômoda. Mas os empreendedores têm que visitar o interior e tentar entender como é que é o nosso dia-a-dia e como nós fazemos as coisas. Tem que ir para a lavoura! E aí que eles vão ver o quanto nós precisamos! Então o que dá para baratear os custos é de interesse nosso! Nós somos do interior, mas temos muitas necessidades (E23, 59 anos).

Apesar da expressiva produção de banana, o sistema de produção na região caracteriza-se por escassa inovação em maquinários e equipamentos agrícolas, o que compromete a quantidade e a qualidade da banana produzida e, conseqüentemente, dificulta a comercialização e contribui para a redução dos preços obtidos pelo produto.

4.7.5 Comercialização e oscilações no preço da banana

Os elevados custos dos insumos e as oscilações dos valores obtidos com a venda da produção figuram entre as principais dificuldades enfrentadas pelos bananicultores, posto que as receitas e a margem de lucro são constituídas pelo preço final do produto. O valor médio do quilograma da banana nanica recebido pelos agricultores durante período de 2016 a 2017 variou entre R\$0.28 a R\$1.66 e a banana prata entre R\$0.61 a R\$1.49 (CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA, 2018). As constantes quedas no preço fazem com que a fruta seja muitas vezes comercializada por valores menores que o necessário para cobrir os custos de produção, conforme relato do produtor:

Eu estou lidando com banana já faz 40 anos! Aqui nessa propriedade eu tenho quinze mil pés. Às vezes é um bom negócio, mas às vezes é um péssimo negócio. Muitas vezes nós trabalhamos com

prejuízo. Mas eu continuo seguindo com a banana, de teimoso! (E76, 59 anos).

A bananicultura, assim como em outros setores agrícolas, é influenciada por fatores que não estão sob controle do produtor. Variáveis como produção, taxa de câmbio, consumo e variações climáticas influenciam direta ou indiretamente na formação dos preços do produto. A produção da banana envolve incertezas e riscos para o agricultor familiar, especialmente quanto às flutuações nos preços:

O ano passado (2016) foi um ano atípico com a conjuntura que deu. Foi o frio na nossa região aqui e o mercado de São Paulo e o de Minas já tinha colhido a safra. E por isso na nossa região o preço disparou porque nós ainda tínhamos fruta e com isso acabou ajudando todos os produtores. Acredito que nunca mais vai chegar a um preço tão bom. Foi uma dose de ânimo para os produtores que trabalham todo dia com banana (E23, 59 anos).

Eu investi bastante e pretendo ficar, se Deus quiser, até o final dos tempos! E o futuro eu acho um pouco complicado dizer, é uma cultura assim: que se dá dinheiro o pessoal vai plantar, mas daí vai abaixar o preço. É a lei da oferta e da demanda vamos dizer assim. Bom, mas eu acredito que vai melhorar sim, a população mundial está crescendo a cada dia e o alimento vai ter que ser consumido. A banana é um alimento saudável e depois é barato, né! E eu acredito que o futuro é bom, vamos ver (E30, 55 anos).

A maior parte dos produtores familiares vendem a banana *in natura* diretamente para intermediários locais, os quais determinam o preço de aquisição. A produção da região é escoada principalmente para mercados regionais e para países do Mercosul. De modo geral, não há estabelecimento de contratos formais e os riscos são assumidos somente pelos produtores. Apesar de alguns produtores disporem de casas de embalagem nas suas propriedades, os procedimentos de limpeza, classificação e embalagem da banana ficam sob a responsabilidade dos intermediários que disponibilizam trabalhadores para execução das

atividades. A atuação de intermediários, condições de acesso e oportunidades de venda dos produtos são alguns dos desafios relatados pelos bananicultores para garantir a venda da produção:

Está bem difícil, cada dia, cada vez mais que passa, está ficando mais difícil a luta do agricultor. Os pequenos agricultores são muito explorados pelos atravessadores. E cada dia o preço fica mais baixo, e os insumos subindo muito, né! A gente tem que plantar a banana, colher, cuidar e depois vender. Tudo o que se compra subiu muito, e a banana ficou muito baixo o preço (E32, 59 anos).

Os problemas relacionados à infraestrutura básica de comunicação e de transporte afetam a comercialização e distribuição da produção no mercado. Grande parte das estradas e rodovias estão em condições precárias de tráfego, acarretando em dificuldades de acessibilidade e em perdas na pós-colheita. A infraestrutura pública de serviços é apontada como uma necessidade de apoio ao desenvolvimento e competitividade da bananicultura na região e os depoimentos a seguir retratam essa realidade:

Ainda falta muita infraestrutura, né! A gente poderia melhorar muito mais, se a gente tivesse uma internet que funcionasse. Mesmo o telefone comum às vezes não tem sinal (E53, 26 anos).

As estradas são muito estreitas, tinha que abrir para melhorar a passagem! E essas buraqueiras tem que fechar, né! Porque do jeito que está, com os buracos, dificulta o transporte da banana com certeza! (E113, 68 anos).

A legislação restritiva e burocrática, em uma cadeia com diversas barreiras sanitárias, tributárias e ambientais, é uma outra questão que preocupa e gera dificuldades para os pequenos produtores:

As dificuldades se tu analisares são muitas para o pequeno agricultor. O preço dos defensivos é alto, do adubo é altíssimo e a mão-de-obra é a maior dificuldade. Tem muita burocracia para a gente

conseguir alguma coisa, tem adequação dentro das normas, das leis. Hoje a gente tem que se adequar às novas exigências da fiscalização, tem que construir casa de embalagem. Hoje precisa ter carteira assinada, ter tudo registrado para plantar banana. Não é permitido entrada de criança, nada! Então, se torna inviável produzir banana! O agricultor familiar precisa ter um tratamento diferenciado (E46, 47 anos).

Durante o período da pesquisa houve consideráveis flutuações nos rendimentos agrícolas e alterações na política externa. A mais recente foi a autorização do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), quanto à importação de bananas provenientes do Equador, por meio da Instrução Normativa nº 46, publicada em 6 de dezembro de 2017, fato que trouxe apreensão e insegurança aos bananicultores:

Isso foi uma medida do governo que trouxe muita preocupação para nós bananicultores. Porque a gente sabe que lá (Equador) tem muitas pragas e doenças que não tem aqui no Brasil, né! E isso coloca em risco as nossas plantações aqui. A gente foi pego de surpresa com esse decreto do governo. A economia de Corupá gira em torno da banana, então eu acho que vai ser um grande prejuízo para a gente (E24, 55 anos).

Um país que tem tanta banana como o Brasil, a gente até pode exportar! Não devia vir banana para cá para prejudicar todos os produtores de banana. É uma situação muito difícil para nós produtores (E46, 47 anos).

Ademais, a carência de políticas públicas de incentivo voltadas para a agricultura familiar e a dificuldade de acesso a financiamentos representam um gargalo para o setor:

A maior dificuldade que o pequeno produtor enfrenta é o incentivo que não temos do governo. O governo deveria olhar mais para os pequenos produtores, porque daqui uns anos nós não vamos

ter mais o que comer. [...] Os grandes produtores têm muita facilidade para empréstimos e para tudo. Para o pequeno é muito difícil! É uma dificuldade muito grande e quando a gente consegue não acaba nunca de pagar. Sempre vai aumentando, é juro, é uma coisa, é outra. Então o pequeno produtor, ele sempre está lá em baixo, não tem nem sequer acesso. Eu gostaria que o governo olhasse um pouco para nós. Nós temos terra, temos água, temos clima, mas falta é o incentivo do governo! (E39, 63 anos).

Os bananicultores revelam que a falta de recursos financeiros e linhas de crédito rural, adaptadas às necessidades específicas dos agricultores familiares, com juros e prazos adequados, assim como as inúmeras restrições para a concessão de crédito que os agentes financeiros exigem como garantias, levam a um processo de exclusão dos pequenos produtores com maior dificuldade de acesso.

4.7.6 Associativismo e serviços de assistência técnica ao produtor rural

Em um cenário de dificuldades para a agricultura familiar, os produtores de Corupá contam com importantes aliados que contribuem para o desenvolvimento de práticas e tecnologias agrícolas e consequente melhoria do desempenho produtivo da bananicultura da região. A atuação do serviço de assistência técnica rural da EPAGRI e da Associação dos Bananicultores foi avaliada positivamente pelos produtores:

Nós temos ajuda da EPAGRI e da ASBANCO, que mais dá assistência técnica aqui. Os técnicos trabalham nessa área, só com a banana. Já veio gente de fora (do país) para fazer pesquisa aqui. A gente participa de muita palestra sobre banana e aprende bastante coisa. E então a gente vai aplicando. Tem dificuldade, mas existem as soluções. A gente sempre está com as portas abertas para receber as novidades, né! Novidades são sempre bem-vindas! (E32, 59 anos).

Um pouco a gente tem o conhecimento, né! De ver os bananais, quando precisa de uma adubação.

A gente sempre está procurando aplicar o que precisa no bananal para ter uma melhor produção. Temos o monitoramento que o pessoal da ASBANCO faz com a gente. Então eles sempre nos auxiliam no que for preciso, sempre que a gente tem uma dúvida para ter um melhoramento na produção e na plantação. A gente sempre procura a EPAGRI e a ASBANCO, eles estão sempre nos ajudando e auxiliando no trabalho (produtor, família A, 58 anos).

A Empresa de Pesquisa e Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) é uma instituição vinculada ao Governo do Estado que promove diversas ações de pesquisa, de extensão, de assistência técnica nas unidades produtivas e de difusão de tecnologias que possibilitem o aumento da produtividade e qualidade da fruta e de racionalização do uso de agroquímicos:

Por mim aqui estava dando muito problema no bananal antigo. Um alto investimento para pouca produção. Eu procurei a EPAGRI e eles me deram as novas ideias. No começo era difícil para aceitar, mas hoje em dia o resultado é que cheguei a triplicar a produção. Hoje, já estou com 3 hectares renovado dos 10 hectares que tenho. O solo ficou mais solto, mais fofo, com mais seres vivos. Porque nem minhocas e outros bichos que no bananal antigo aonde passava

Quando é para procurar solução, tudo o que é feito de curso é bem-vindo para a propriedade, né! Tem coisas que a gente consegue captar e outras vezes tem coisas que não serve para a propriedade da gente. Mas é tudo uma questão de ver o que se adapta na propriedade da gente, né! (produtor, família B, 61 anos).

Os profissionais do escritório municipal da EPAGRI, frequentemente promovem cursos e eventos como o “dia de campo” para os produtores familiares e jovens agricultores, nos quais práticas e

técnicas de manejo são divulgadas com o objetivo de melhorar o desempenho da produção.

Figura 31 - Dia de campo promovido pela EPAGRI para os bananicultores de Corupá, Santa Catarina, 2017.



Fonte: Elaboração do autor.

Em 1994 os produtores do município se organizaram e criaram a Associação dos Bananicultores de Corupá, a ASBANCO, com o principal objetivo de comprar fertilizantes e insumos agrícolas em conjunto. A entidade conta com cerca de 70.0% das famílias produtoras associadas e além de coordenar as compras coletivas, presta assistência técnica aos associados, organiza o processo de controle e certificação de mitigação de riscos associados à Sigatoka, auxilia na elaboração e projetos de crédito rural, promove palestras de interesse da comunidade e colabora com o desenvolvimento de estudos experimentais na área agrícola que visam desenvolver tecnologias e melhorar o desempenho da produção local.

Os bananicultores consideram importante a atuação da ASBANCO, não apenas pela obtenção de importantes ganhos de escala na compra de fertilizantes, defensivos, herbicidas e outros produtos essenciais à prática da bananicultura, mas também pela possibilidade de participação coletiva que a entidade proporciona na busca de objetivos comuns aos agricultores:

A ASBANCO nasceu há 23 anos atrás e além de conseguir um preço melhor nos insumos com a compra coletiva a ASBANCO presta ajuda em toda a documentação fitossanitária e na prestação de assistência técnica ao produtor. Outra tecnologia que também está sendo implantada para os produtores da ASBANCO é chamada de agricultura de precisão, fazendo a análise de solo das propriedades e em pontos muito menores do que é feito normalmente e conseguir fazer uma adubação diferenciada em cima desses bananais (E78, 52 anos).

Imagina mais de 400 famílias que são sócios, que são parceiros. É outra coisa onde várias pessoas que reivindicam, cobram. Então é um peso maior quando tu tens um número maior de pessoas. Porque a associação é sem fins lucrativos, então é trabalhado exclusivamente para atender a necessidade do produtor. Estamos em busca de um pouco de tecnologia, de orientação, de análise de solo, de como produzir e o que aplicar para que a gente consiga produzir um produto bom. Essa é a função da ASBANCO (E23, 59 anos).

Muitas vezes as entidades também cumprem o papel de apoiar na inserção comercial e social dos agricultores familiares, que têm buscado algumas estratégias para a valorização do produto. Em agosto de 2018, Corupá e região obtiveram do selo de Indicação Geográfica (IG) de origem de produto no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Essa iniciativa passou por levantamentos históricos e estudos das condições climáticas e de relevo que comprovam que a região tem as condições necessárias para produzir a banana mais doce do Brasil. Os produtores consideram que a conquista da IG propiciará visibilidade para o produto, favorecendo uma vantagem competitiva para a bananicultura local:

A importância da Indicação Geográfica, é o reconhecimento oficial de que a banana de Corupá é realmente a mais doce do Brasil. Isso faz com que os jovens, principalmente os filhos de bananicultores

ainda tenham incentivo maior para continuar na atividade do pai trabalho (produtor, família A, 59 anos).

A nossa banana ela é diferenciada. Não só para dar mais valor para fruta, mas também para o reconhecimento do produtor. Com esse título a gente pode vender a nossa banana com mais confiança, né! Hoje em dia onde que você anda, o pessoal fala por aí, por que a gente conhece em Mato Grosso, Paraná “nossa, mas Corupá tem a banana mais doce do mundo!”. É muito bom que ajuda nas vendas da gente, né! (produtor, família B, 61 anos).

Figura 32 - Infraestrutura da cooperativa Cooper Rio Novo em Corupá, Santa Catarina, 2017.



Fonte: Elaboração do autor.

Além da Associação dos próprios bananicultores, o cooperativismo também se apresenta como uma alternativa para a viabilização do agronegócio na região. Um produtor que participa da cooperativa da agricultura familiar da comunidade de Rio Novo, a Cooper Rio Novo, declarou:

Eu diria que o benefício maior é as pessoas aprenderem a trabalhar em conjunto. Ou seja, saber que seu vizinho, que é próximo de você e que tem a atividade idêntica, faz a mesma coisa que você. No entanto pouco se juntava para que o produto que fosse colocado no mercado poderia se agregar valor. Os vizinhos estavam muito distantes. O que a cooperativa mais marca é trazer as pessoas do interior, da nossa comunidade, para trabalhar juntos, para alcançar o sucesso. [...] O desejo maior é que todos os filhos dos cooperados possam dar sequência a esse trabalho num prazo muito curto. Porque o jovem que está no meio rural, ele tem que ver na cooperativa um suporte. É a empresa dele, é a empresa do pai dele, que ele vai dar continuidade. A Cooper Rio Novo espera que o jovem tome a frente e ainda com nova ideias. Porque jovem sempre tem novas ideias (E77, 55 anos).

A Cooper Rio Novo abrange mais de 60 famílias rurais e tem como diferencial a implantação de um sistema de classificação e rastreabilidade dos frutos, que não é comum na bananicultura do estado. Recentemente, em fevereiro de 2018, inaugurou uma unidade de processamento de biomassa de banana e duas unidades de fabricação de pães, bolos e bolachas à base dessa matéria-prima. O projeto cria perspectivas de crescimento e a possibilidade da continuidade da atividade agrícola para os agricultores familiares.

5 DISCUSSÃO

Com base nos resultados do estudo foi possível avaliar as características e as especificidades do trabalho agrícola familiar na bananicultura, a globalidade das situações, as condições de execução das atividades e as consequências dela resultantes. Ao longo de todo processo de análise, todo o material coletado foi interpretado à luz da literatura científica de referência para embasar e permitir comparações com dados de outros segmentos agrícolas. Os dados foram discutidos conforme a sequência dos resultados apresentados no capítulo anterior.

5.1 CARACTERÍSTICAS E PERFIL DA POPULAÇÃO

O perfil do pequeno agricultor familiar que se dedica à bananicultura no município de Corupá corresponde predominantemente a homens, casados e com idade superior a 40 anos. A idade média de 46.9 anos é considerada alta quando comparada com trabalhadores de outros ramos de atividade. Baixa taxa de escolaridade foi constatada tendo em vista que somente 23.3% possuíam o ensino fundamental completo ou maior grau de instrução, proporção semelhante do total de produtores agropecuários do Brasil que corresponde a 19.6% (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2011).

Quanto à composição familiar, destaca-se a pequena proporção de jovens na faixa etária entre 15 a 29 anos e a reduzida quantidade de membros nos domicílios rurais, com uma média de apenas 0.6 filhos por família que vive na propriedade e participa do processo produtivo. Os resultados sociodemográficos são condizentes com o padrão da agricultura familiar predominante na região Sul do país (WINCK et al., 2013; POLETO, 2009; SPANEVELLO, 2008; MARQUES; SILVA, 2003; FEHLBERG; SANTOS; TOMASI, 2001; FARIA et al., 2000; FARIA et al., 1999) e confirmam a tendência de declínio, de masculinização e de envelhecimento da população rural brasileira identificada em outros estudos (MAIA; BUAINAIN, 2015; ANJOS; CALDAS, 2005; ALTMANN, 2004; CAMARANO; ABRAMOVAY, 1999).

Diferentemente de trabalhadores de outros setores industriais, em geral os agricultores começam a trabalhar em idade precoce e continuam após a aposentadoria (KOLSTRUP et al., 2013; OSBORNE et al., 2012; INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 2011). No contexto da agricultura familiar é comum a participação de crianças e de jovens nas atividades das propriedades rurais. Os filhos dos agricultores costumam

acompanhar a rotina de trabalho dos pais desde pequenos e aprendem com eles as atividades no campo (AIRES; SALAMONI, 2013; CINTRA; BAZOTTI, 2012). No entanto, estudos demonstram que a exposição precoce de crianças e jovens no contexto agrícola constitui em importante fator de risco para a intoxicação por agrotóxicos, o desenvolvimento de doenças musculoesqueléticas e a ocorrência de acidentes ocupacionais (WATERS; DAVIS; KOTOWSKI, 2012; FARIA; ROSA; FACCHINI, 2009; JACOBSON et al., 2009; ARAÚJO et al., 2007; ULBRICHT, 2003; FEHLBERG; SANTOS; TOMASI, 2001; KIDD; MCCOY; STEENBERGEN, 2000;; XIANG; STALLONES; KEEFE, 1999).

5.2 CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES PRODUTIVAS E DO PROCESSO DE TRABALHO

O cultivo da banana é a exploração agrícola predominante em Corupá e constitui a principal fonte de renda para grande parte dos agricultores familiares do município. Os resultados do estudo demonstraram que a maioria das unidades produtivas são próprias, de pequeno porte com área média de 15.4 hectares e administradas por produtores que contam com trabalhadores exclusivamente familiar. A produção familiar de banana do município resulta em forte impacto econômico na economia catarinense, que corresponde a 34.7% de participação no total da produção estadual (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016).

A densidade média de plantio estimada em 1.489 plantas por hectare está de acordo com as recomendações técnicas agrícolas da EPAGRI para as áreas de cultivo da banana dos subgrupos Cavendish e Prata. As propriedades pesquisadas apresentaram rendimento médio de 29.017 kg/ha, resultado 18.0% acima de média estadual e 50.0% da nacional (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016). Em todos os estabelecimentos pesquisados a colheita é realizada somente de forma manual, assim como em 96.6% das propriedades bananicultoras do país (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2009).

Contrariamente à tendência de diversificação de atividades no contexto da agricultura familiar na região Sul do Brasil (MATTEI, 1999; SCHNEIDER, 2003; FERRARI, 2004), as oportunidades de trabalho e de renda para os produtores do município estão diretamente ligadas à produção da banana. Apenas 8.5% dos bananicultores declararam exercer atividades produtivas externas à propriedade para complementação da renda da família. Segundo Aires e Salamoni (2013), a pequena dimensão

das unidades de produção, os preços elevados dos insumos e os baixos rendimentos obtidos exclusivamente com atividades agrícolas levam os pequenos agricultores a adotar a pluriatividade como alternativa para geração de renda. No entanto, supõe-se que alguns fatores estimulam e contribuem para o processo de desenvolvimento da bananicultura local como a tradição da atividade agrícola no município e na microrregião, as condições climáticas favoráveis à cultura, o mercado crescente de frutas e de produtos derivados, a proximidade com importantes centros de consumo e o apoio de entidades que orientam e prestam assistência técnica especializada aos produtores.

As extensas jornadas de trabalho são comuns entre os bananicultores que trabalham em média entre 8.8 a 10 horas por dia no estabelecimento e, por muitas vezes, em ritmo acelerado conforme o período do ano e do ciclo agrícola. Para Gregoire (2002), o estilo de vida dos agricultores, caracterizado por longas horas de trabalho e residência na unidade produtiva, está diretamente relacionado com as imprevisibilidades do trabalho agrícola como clima, doenças e problemas com maquinário e equipamentos. Além disso, alguns estudos verificaram que a escassez de trabalhadores não-familiares, a crescente concorrência e a desvalorização dos produtos agrícolas associado aos custos elevados de produção podem levar os agricultores familiares a um prolongamento da jornada de trabalho na tentativa de manter seus níveis de renda capaz de manter as necessidades familiares básicas, porém com consequentes prejuízos à saúde física e mental (MEDINA et al, 2015; NG et al., 2013; FEHLBERG; SANTOS; TOMASI, 2001; SIMKIN et al., 1998).

A situação de escassez de trabalhadores e o processo de saída dos jovens do meio rural foram temas recorrentes entre os bananicultores, sendo considerados por muitos como ameaça à continuidade da atividade agrícola. Kummer e Colognese (2013) evidenciam que, dada a dificuldade de contratação de trabalhadores rurais nas propriedades, o trabalho dos jovens é importante para a manutenção das unidades produtivas. Porém, a falta de acesso a uma renda efetiva contribui para desestimular a permanência dos jovens no campo. Tanto em função da carência de trabalhadores rurais quanto da impossibilidade em arcar com essa despesa, foram poucos os bananicultores que contratam trabalhadores temporários ou permanentes para auxiliar nas atividades. Em pesquisa conduzida com agricultores do Reino Unido, McGregor, Willock e Deary (1995) identificaram que os pequenos produtores tinham mais dificuldades em contratar trabalhadores qualificados e que a administração da propriedade resultava em carga de trabalho adicional e altos níveis de estresse. Situação semelhante foi encontrada no estudo de

Reis e colaboradores (2017) e constataram que pequenos produtores de tabaco do sul do país contavam somente com a força de trabalho familiar, incluindo adolescentes e idosos, o que intensificava o relato de sobrecarga de trabalho e de desgastes sofridos durante a execução das atividades agrícolas.

5.3 ACIDENTES DE TRABALHO

Tanto em países industrializados quanto nos em desenvolvimento, a agricultura é considerada como atividade de alto risco e classificada como um dos três setores produtivos mais perigosos, com uma taxa de incidentes fatais acima da média de todas as outras indústrias (INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 2011). Os bananicultores estão expostos a uma ampla variedade de riscos, incluindo fatores pessoais e características relacionadas às propriedades e ao processo de trabalho. As atividades desempenhadas na bananicultura são fisicamente exaustivas e envolvem diferentes tipos de ferramentas manuais, assim como a exposição a intempéries que potencializam o risco de acidentes.

A maioria dos agricultores familiares declarou ter sofrido ao menos um acidente de trabalho no decorrer da vida laboral. Os acidentes foram mais frequentes entre produtores com idade acima de 40 anos (45.4%). Vários autores consideram que algumas características relacionadas com a idade podem ter contribuído para o risco aumentado de lesões, tais como: estado de saúde, experiência de trabalho, comportamento de risco, quantidade de horas trabalhadas, uso de medicamentos e doenças preexistentes, bem como diminuição das capacidades sensoriais e físicas, resultantes do envelhecimento (YIHA; KUMIE, 2010; COURY; KUMAR; JONES, 1999; XIANG; STALLONES; CHIU, 1999; BROWNING et al., 1998).

Os tipos mais frequentes de acidentes identificados foram cortes e quedas de mesmo nível. Tais resultados foram consistentes com diversos estudos desenvolvidos em áreas rurais tanto de países em desenvolvimento quanto do sul do Brasil, regiões com força de trabalho tipicamente familiar e com mecanização limitada (ROCHA, et al., 2015; YIHA; KUMIE, 2010; KUMAR, et al., 2008; MARQUES; SILVA, 2003; FEHLBERG; SANTOS; TOMASI, 2001). Rocha e colaboradores (2015) encontraram associações significativas com os instrumentos de trabalho e a ocorrência de lesões em estudo conduzido com agricultores no Rio Grande do Sul. Entre os principais motivos apontados foram evidenciados o excesso de atividades paralelas, a falta de equipamentos de proteção e a sobrecarga de trabalho.

Cortes causados por ferramentas manuais constituíram os tipos de acidentes predominantes, provavelmente em razão de que foices e outras ferramentas cortantes como facas, machados e enxadas são habitualmente utilizados na cultura da banana. A condição geográfica da região com predomínio de terreno declivoso e irregular associado ao clima úmido pode explicar os casos de quedas de mesmo nível, assim como também pode estar associado com a alta prevalência de distúrbios musculoesqueléticos na região da coluna e dos joelhos.

Quanto às regiões corporais atingidas, os resultados indicaram predomínio de lesões em membros superiores e se justificam pelos agentes causadores envolvidos associados ao mecanismo operacional das ferramentas durante o cultivo. No decorrer do estudo, os bananicultores frequentemente relataram episódios de acidentes que ocorreram durante os tratos culturais nas atividades de desbaste, desfolha, corte do coração e na etapa da colheita durante o corte do pseudocaule e do cacho.

Ademais aos aspectos citados, acrescenta-se o fato de que as ferramentas manuais utilizadas são tradicionalmente produzidas localmente pelos próprios agricultores ou por ferramenteiros locais, muitas vezes sem considerar os princípios ergonômicos no projeto. Vários estudos constataram que ferramentas com formas e dimensões antropométricas inadequadas podem contribuir para a ocorrência de lesões, assim como tem efeito sobre o desempenho e estresse biomecânico nos membros superiores (SYUAIB, 2015; KUMAR et al., 2008; GEMMA; ABRAHÃO; SZNELWAR, 2004; ROGAN; O'NEILL, 1993). Similarmente ao verificado no contexto da agricultura familiar no cultivo da banana, Abrahão, Tereso e Gemma (2015) identificaram que produtores de orgânicos dispõem de tecnologia limitada de máquinas, equipamentos e ferramentas desenvolvidas especificamente para as suas demandas. Coury, Kumar e Jones (1999) consideram que o projeto de ferramentas manuais sob a ótica da ergonomia pode ter uma contribuição fundamental na abordagem do problema, assim como o desenvolvimento de programas educativos seria importante para os trabalhadores rurais, quanto à escolha de ferramentas e de equipamentos adequados e, à adoção de procedimentos seguros no trabalho.

5.4 SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS E FATORES ASSOCIADOS

Alta prevalência de sintomas musculoesqueléticos foi identificada entre os bananicultores que participaram do estudo. Ainda que a sintomatologia musculoesquelética seja prevalente na população em geral

com percentuais que variam entre 30.0 a 50.0% (WOOLF; PFLEGER, 2003; BERGMAN et al., 2001; ANDERSSON et al., 1993), a proporção de 77.3% dos agricultores que referiram dor ou desconforto em pelo menos uma região corporal no período de um ano é um dado preocupante. A comparação desses dados com bananicultores de outras regiões não foi possível, porém os resultados mostraram-se consistentes com pesquisas conduzidas com agricultores familiares de diversos setores agrícolas que identificaram proporções entre 56.0 a 85.6% (THETKATHUEK; MEEPRADIT; SA-NGIAMSACK, 2018; KOLSTRUP, JAKOB, 2016; BAKSH; GANPAT; NARINE, 2015; OSBORNE et al., 2010; NAIDOO et al., 2009). Estudos epidemiológicos constataram altas taxas de prevalência de doenças osteomusculares em agricultores quando comparadas com trabalhadores de outros setores produtivos. Coluna lombar, pescoço, ombros, punhos e mãos, joelhos estão entre os segmentos corporais mais frequentemente afetados entre os trabalhadores rurais (OSBORNE et al., 2012; FATHALLAH, 2010; ROSECRANCE; RODGERS; MERLINO, 2006; HOLMBERG et al., 2005; HOLMBERG et al., 2002; WALKER-BONE; PALMER, 2002). A região lombar teve destaque como o segmento corporal com maior prevalência entre os bananicultores no último ano, com percentual de 51.1%. Esse achado é consistente com estudos conduzidos em diferentes setores agrícolas que evidenciaram que a coluna vertebral é a mais afetada entre os agricultores, com prevalências que variaram entre 14.2 a 77.0% (THETKATHUEK; MEEPRADIT; SA-NGIAMSACK, 2018; OSBORNE et al., 2012; DA COSTA; VIEIRA, 2010; ROSECRANCE; RODGERS; MERLINO, 2006; BURDORF; SOROCK, 1997).

Apesar dos avanços tecnológicos e da mecanização no campo, a agricultura é um setor que demanda elevada carga física de trabalho, especialmente no segmento da agricultura familiar (CHAPMAN et al., 2004). Sobrecarga de trabalho associada ao levantamento e transporte manual de cargas, manutenção de posturas críticas por longos períodos e exposição à vibração constituem os principais fatores de risco físicos para lombalgia em agricultores (JAIN et al., 2018b; DA COSTA; VIEIRA, 2010; KIRKHORN, EARLE-RICHARDSON, BANKS, 2010; HARTMAN et al., 2005; HOLMBERG et al., 2003; HOLMBERG et al., 2002; MAEDA et al., 1980). Em todas as etapas do processo de cultivo da banana, foi constatado o emprego de métodos tradicionais com diversas tarefas manuais que envolviam elevação e transporte de cargas excessivas e a adoção de posturas críticas, que podem causar impactos negativos no sistema musculoesquelético, principalmente na região lombar. Especificamente nas atividades executadas durante a colheita,

foram evidenciados movimentos frequentes de elevação dos membros superiores acima do nível dos ombros, bem como o manuseio e transporte de cachos de banana que pesam, em média, entre 30 a 40 quilogramas.

As queixas de dor na região dos joelhos (27.3%), entre os bananicultores, superaram a quantidade de sintomas referidos em ombros (18.8%) e coluna cervical (8.0%). Algumas pesquisas indicam que os agricultores estão entre as classes de trabalhadores com maiores taxas de prevalência de osteoartrite nos quadris e nos joelhos em comparação com outros grupos ocupacionais (FRANSEN et al., 2011; HOLMBERG et al., 2002; WALKER-BONE; PALMER, 2002; SANDMARK; HOGSTEDT; VINGARD, 2000; CROFT et al., 1992; VINGÅRD et al., 1991). O impacto das lesões em membros inferiores nos agricultores é significativo e muitas vezes resultam em incapacidade a longo prazo (DAVIS; KOTOWSKI, 2007). Resultados de estudos conduzidos com agricultores constataram prevalência entre 9.0 a 41.0% de sintomas musculoesqueléticos nos joelhos e as maiores taxas foram identificadas em ordenadores e fruticultores (KOLSTRUP, JAKOB, 2016; NG et al., 2015; OSBORNE et al, 2010; KIRKHORN; EARLE-RICHARDSON; BANKS, 2010; ROSECRANCE; RODGERS; MERLINO, 2006; GOMEZ et al., 2003; HOLMBERG et al., 2002).

A natureza dos riscos para doenças musculoesqueléticas nos joelhos não é clara na literatura científica, especialmente pelo fato de que os agricultores executam uma ampla gama de atividades. Os resultados apontam diferentes fatores de risco e são dependentes do tipo de atividades agrícolas regularmente executadas na propriedade. Porém, possíveis explicações incluem fatores como sobrecarga física, levantamento e transporte manual de cargas (ANDERSON; FELSON, 1988; FELSON, 1990; VINGÅRD et al., 1991; SANDMARK; HOGSTEDT; VINGARD, 2000; HOLMBERG et al., 2002; WALKER-BONE; PALMER, 2002; ALLEN et al., 2010; FRANSEN et al., 2011), exposição a vibrações de corpo inteiro ao operar máquinas e equipamentos agrícolas (VINGÅRD et al., 1992), caminhadas a longas distâncias em terreno irregular (VINGÅRD et al., 1992) assim como estresse das articulações em decorrência de uso excessivo, impacto e manutenção das posturas ajoelhada, agachada ou flexionada por longos períodos (ANDERSON; FELSON, 1988; KOHATSU; SCHURMAN, 1990; VINGÅRD et al., 1991; COOPER et al., 1994; MAETZEL et al. 1997; SANDMARK; HOGSTEDT; VINGARD, 2000; GOMEZ et al., 2003; FRANSEN et al., 2011). Esses pressupostos foram sustentados pelos resultados de um estudo sueco baseado em registros médicos no qual identificou que agricultores jovens tinham baixas taxas de doenças

no sistema locomotor em comparação com outros trabalhadores, no entanto essa proporção aumentava com a idade (THELIN, 1991). Outros possíveis fatores de risco como traumas e estilo de vida também foram relacionados (HOLMBERG et al., 2002).

Em função da diversidade de tarefas desempenhadas no setor agrícola, existem múltiplas exposições a diferentes fatores de risco com potencial para produzir morbidade musculoesquelética. As variáveis do estudo, incluídas no modelo final de regressão, indicaram que fatores individuais e ocupacionais estão significativamente relacionados com a ocorrência de sintomas musculoesqueléticos na coluna vertebral e no pescoço. As razões de chance para ocorrência de dores na coluna foram maiores para as mulheres em comparação com os homens. Vários estudos conduzidos no contexto agrícola demonstraram predominância feminina quanto à prevalência de doenças musculoesqueléticas (THETKATHUEK MEEPRAIT; SA-NGIAMSAK, 2018; REIS et al., 2017; DAS, 2015; OSBORNE et al., 2012; NAIDOO et al., 2009; PICAVET; HAZES, 2003) e possíveis explicações são atribuídas à diferença de proporcionalidade entre os sexos. Alguns autores indicam que, de modo geral, a divisão das tarefas domésticas e agrícolas são organizadas de formas diferentes entre homens e mulheres. A carga adicional do trabalho doméstico e da responsabilidade dos cuidados da família acarretam em maiores exposições aos fatores de risco (REIS et al., 2017; CEZAR-VAZ; BONOW; DA SILVA, 2015; DAS, 2015; AIRES, SALAMONI, 2013; SUTHAR; KAUSHIK, 2013; NAIDOO et al., 2009; CARRUTH; LOGAN, 2002). No entanto, diferentes proporções de DME também foram encontradas entre homens e mulheres da mesma classe ocupacional e com as mesmas tarefas (COURY et al., 2002; DE ZWART, FRINGS-DRESEN, KILBOM, 2000). Existem evidências de que mulheres tem menores limiares de tolerância à dor e são mais propensas a reportar quadros algícos (WIESENFELD-HALLIN, 2005; KEOGH; HERDENFELDT, 2002). Outros estudos apontam que, em situações de exposição semelhantes aos mesmos fatores de risco entre os sexos, diferenças biológicas (hormonal e fisiológica) e psicológicas (estratégias de enfrentamento) podem desempenhar um papel na vulnerabilidade das mulheres para sintomas de doenças osteomusculares (WIJNHOFEN, DE VET, PICAVET, 2006a; WIJNHOFEN, DE VET, PICAVET, 2006b; STRAZDINS, BAMMER, 2004; BELLMAN et al., 2003; LINDBECK; KJELLBERG, 2001; VAN DER BEEK et al., 2000).

Índice de massa corpórea igual ou acima de 30 kg/m^2 constituiu um risco aumentado de casos de sintomas na coluna entre população amostral do estudo. Dados na literatura indicam que sobrepeso e

obesidade são importantes fatores de risco para DME, especialmente nas regiões da coluna e dos joelhos (OSBORNE et al., 2012; SHIRI et al., 2010; MIRANDA et al., 2002; LEBOEUF-YDE, 2000). Obesidade é um possível fator de risco que leva à severidade das DME na coluna devido às várias razões, como maiores tensões e cargas na coluna em razão do peso adicional, perda de resistência e redução da cicatrização em virtude da incapacidade de fluxo sanguíneo e de nutrientes vitais atingirem as áreas lesadas devido a presença de tecido adiposo (MANCHIKANTI, 2000; ORVIETO et al., 1994).

A idade em que os bananicultores começaram a trabalhar também apresentou influência na prevalência de DME. A maioria da população dedicou-se há mais de 30 anos na cultura da banana e os achados sugerem risco aumentado em 74.0% de apresentar dores na coluna entre os agricultores que iniciaram as atividades laborais na faixa etária entre 11 a 17 anos. São vários os fatores que colocam as crianças e jovens que executam tarefas rotineiras na agricultura em risco para desenvolvimento de DME, incluindo manuseio e carregamento de cargas, posturas frequentes de inclinação e de flexão das articulações, atividades repetitivas e utilização de equipamentos projetados para proporções corporais de adultos (JAIN et al., 2018a; SUTHAR; KAUSHIK, 2013; OSBORNE et al., 2012; ALLREAD; WATERS, 2007; KIDD; MCCOY; STEENBERGEN, 2000; CROFT et al., 1992). Cerca de 99.0% da população amostral relatou que começou a trabalhar na agricultura com idade inferior a 17 anos, etapa da vida em que as articulações do corpo ainda não estão totalmente desenvolvidas e podem estar vulneráveis a traumas e estresses físicos. Acredita-se que esses fatores de risco, frequentemente identificados nas atividades agrícolas executadas em propriedades familiares, possam ter contribuído para o aumento da prevalência de DME entre os bananicultores.

Quanto ao tamanho da propriedade, constatou-se 5.5 vezes mais chances de ocorrência de DME na coluna entre os produtores que dispunham de propriedades com áreas entre 36 a 48 hectares em comparação com os que dispunham de áreas menores. Supõe-se que propriedades maiores requerem maior quantidade de tarefas a serem executadas, implicando em maior risco para doenças musculoesqueléticas. Achados similares foram identificados em estudo conduzido por Thetkathuek, Meepradit e Sa-ngiamsak (2018) que evidenciaram risco aumentado para DME em fruticultores que trabalharam em áreas de plantio entre 8 a 16 hectares em comparação com os que trabalharam em áreas inferiores a 8 hectares.

Executar atividades de pós-colheita da banana na propriedade acrescentou em 3.8 vezes a chance de apresentar dores e desconfortos em região de coluna cervical. Grande parte das tarefas manuais executadas nessa etapa exigem adoção de posturas de flexão excessiva de tronco e pescoço por tempo prolongado e podem contribuir para a manifestação de sintomas musculoesqueléticos. De acordo com revisão publicada pelo *National Institute for Occupational Safety and Health* (BERNARD, 1997), existem fortes evidências na literatura de que atividades que solicitam sobrecargas estáticas ou posturas críticas da cervical e dos ombros aumentam o risco para ocorrência de dores nessas regiões.

5.5 ASPECTOS PSICOSSOCIAIS

As dimensões psicossociais investigadas foram classificadas, de modo geral, como satisfatórias pelos participantes do estudo. As dimensões organização e conteúdo do trabalho, relações sociais e liderança, valores no local de trabalho e personalidade apresentaram os maiores escores. Os bananicultores referiram alto grau de autonomia, de influência e de reconhecimento no trabalho. O conteúdo sobre o trabalho dos agricultores familiares implica tanto na oportunidade de desenvolver as próprias habilidades quanto na capacidade de decidir sobre as próprias tarefas e sobre o controle das pausas e do ritmo de trabalho. A identificação com o trabalho agrícola e o prazer em realizar o trabalho também foram constatados por Monteiro (2004) em estudo com agricultores familiares de Santa Catarina. A autora reconhece a satisfação no trabalho como um forte regulador da carga de trabalho, de tal maneira que os trabalhadores referiam como agradável algumas atividades agrícolas que exigiam sobrecarga física.

Apesar da autonomia que os agricultores familiares dispõem para auto organizar o seu trabalho, maiores demandas quanto às dimensões exigência laboral e saúde e bem-estar foram evidenciadas. As piores percepções de saúde e bem-estar entre os bananicultores estavam relacionadas com estado de saúde geral, estresse e extenuação. Ao investigar as condições de trabalho em área rurais, Thelin (1998) identificou que as piores avaliações do estado de saúde entre os agricultores estavam associadas às condições psicossociais desfavoráveis. Fatores psicossociais relacionados ao trabalho como repetitividade, alta demanda psicológica, baixo suporte social e insegurança foram correlacionados como preditores de piora do estado de saúde dos trabalhadores (NIEDHAMMER; CHEA, 2003; BORG; KRISTENSEN; BURR, 2000).

A relação entre fatores psicossociais no trabalho e sintomas musculoesqueléticos tem recebido atenção na literatura científica (WIDANARKO et al., 2014; HOOGENDOORN et al., 2000; VAN DER WINDT et al., 2000; LINTON, 2000; BONGERS et al., 1993), sendo também evidenciada no contexto agrícola (MONTROYA-GARCÍA et al., 2013; MEKSAWI; TANGTRAKULWANICH; CHONGSUVIVATWONG, 2012; BERNARD et al., 2011; KOLSTRUP, LUNDQVIST, PINZKE, 2008; HOLMBERG et al., 2002; HOVEY; MAGANA, 2002; THELIN, 1998). Vários estudos indicam que sintomas de estresse, depressão e ansiedade podem contribuir com desenvolvimento de doenças musculoesqueléticas nos membros superiores e na coluna lombar e cervical (GOVINDU, BABSKI-REEVES, 2014; BONGERS; KREMER; LAAK, 2002; HOOGENDOORN et al., 2000; LINTON, 2000; ANDERSSON, 1999; BONGERS et al., 1993). Particularmente entre agricultores sintomas de depressão e de estresse foram reconhecidos como fatores de risco para dor na coluna vertebral (KEAWDUANGDEE et al., 2015; TRASK et al., 2014; HOLMBERG et al., 2004; XIANG; STALLONES; KEEFE, 1999).

Durante o estudo foi constatado que os bananicultores enfrentam cotidianamente diversos desafios no trabalho, como sobrecarga física, jornadas prolongadas e situações de risco de acidentes. Alguns avaliaram como elevadas as exigências quantitativas, cognitivas e o ritmo de trabalho, assim como, referiram que o trabalho exige muito esforço e tempo, impactando negativamente na vida privada e familiar. Faria e colaboradores (1999) em estudo transversal sobre saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha encontraram relação entre o uso de ferramentas manuais e o ritmo acelerado de trabalho com transtornos psiquiátricos menores. Os autores sugerem que o trabalho intensivo com ferramentas manuais está ligado ao desgaste físico e, também, que os baixos níveis tecnológicos e socioeconômicos poderiam contribuir para a associação com morbidade psiquiátrica. Alguns estudos demonstraram que intervenções ergonômicas de melhorias em processos e equipamentos agrícolas resultaram em redução de dor e desconforto musculoesqueléticos em agricultores (MAY et al., 2008; EARLE-RICHARDSON et al., 2005).

Fatores externos aos quais os agricultores têm pouco ou nenhum controle, como condições climáticas, ameaças fitossanitárias, vulnerabilidade às oscilações do mercado e as frequentes mudanças nas políticas públicas agrárias, podem ser causa de estresse entre os bananicultores. Alguns autores identificaram que alterações nos aspectos legais e políticos e preocupações constantes com a situação econômica

são fontes de estresse para os agricultores (DONAHM; THELIN, 2016; DONHAM; THU, 1993). Em uma pesquisa regional com pequenos agricultores na Inglaterra, Simkin e colaboradores (1998) identificaram que os agricultores experimentavam considerável estresse especialmente sobre questões financeiras, dificuldades decorrentes de regulamentações complexas, jornadas extensas de trabalho, problemas de saúde e exposição a organofosforados. O preenchimento de formulários complexos e a manutenção dos registros, regras e taxas, que variam frequentemente, tornam o planejamento difícil e causam considerável estresse aos agricultores.

A maioria dos participantes do estudo relatou um bom ambiente de trabalho e que os conflitos são sempre ou frequentemente resolvidos de forma justa. Esses fatores parecem desempenhar um papel importante na redução dos efeitos negativos das condições psicossociais desfavoráveis. Existem fortes evidências na literatura de que as relações sociais e familiares afetam a saúde e que tanto o apoio social quanto as boas relações familiares podem reduzir o estresse (RAHMAN; ABDULMUMIN; NAING, 2017; THELIN; DONHAM, 2016; KOLSTRUP; LUNDQVIST; PINZKE, 2008). Ademais, as diversas iniciativas de apoio técnico e de parcerias merecem destaque, pois contribuem consideravelmente tanto para a melhorias das condições de trabalho quanto na inserção comercial e social dos agricultores familiares. Extensionistas e pesquisadores da EPAGRI, técnicos da ASBANCO e produtores têm buscado alternativas de cultivo e boas práticas alinhadas ao manejo sustentável de suas lavouras. Um dos resultados obtidos, com o desenvolvimento de ações integradas na região, foi a redução de até 50% do número de aplicação de agrotóxico nos bananais (BIASI; ALESSIO, 2018). Resultados de estudo realizado com agricultores familiares, que atuam na fruticultura em região Nova Alta Paulista, corroboram que o arranjo organizacional baseado na cooperação proporciona aumento da eficiência da produção e comercialização dos produtos, contribuindo para o desenvolvimento local e regional (PINTO et al., 2012).

5.6 AGROTÓXICOS

Para o controle de pragas e doenças na bananicultura, diversos tipos de produtos agrotóxicos são amplamente utilizados por cerca de 98.0% dos produtores, um percentual expressivo, considerando que somente 10.4% das propriedades bananicultoras do Brasil os utilizam no processo de trabalho (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E

ESTATÍSTICA, 2009). No entanto, essa proporção é similar ao observado na agricultura familiar em outras regiões do Brasil, assim como a estimativa de intoxicação aguda por agrotóxicos (FARIA; ROSA; FACCHINI, 2009; CASTRO; CONFALONIERI, 2005; FARIA et al., 2004; FARIA et al., 2000). Ao identificar alta proporção de agricultores que utilizam agrotóxicos com frequência, Faria e colaboradores (2000) reforçam a necessidade de realização de pesquisas para avaliar com maior precisão a exposição aos produtos e os riscos associados.

As formas de aplicação dos produtos variam conforme o tipo de agrotóxico a ser utilizado, porém os atomizadores e os pulverizadores tratorizados com mangueiras são os equipamentos mais frequentemente utilizados. Os produtores reconhecem claramente os riscos à saúde relacionados ao uso de agrotóxicos e sentem-se inseguros quanto à aplicação desses produtos, porém foram identificadas ao longo da pesquisa várias estratégias defensivas baseadas na negação dos riscos. Quando questionados, de maneira geral, sobre a exposição aos agrotóxicos, os bananicultores tendem a minimizar a toxicidade dos produtos empregados e a subestimar a acumulação de resíduos nos frutos, assim como foram frequentes as narrativas de que a demanda da aplicação de agrotóxicos no município é significativamente menor em comparação com outras regiões produtoras. Outros estudos realizados com agricultores familiares no Brasil identificaram estratégias defensivas semelhantes entre os trabalhadores rurais (REIS et al., 2017; GREGOLIS; PINTO; PERES, 2012; RECENA; CALDAS, 2008; PERES; ROZEMBERG; LUCCA, 2005). Para Dejours (1992), as estratégias defensivas são mecanismos pelo qual o trabalhador busca modificar, transformar e minimizar a percepção da realidade que o faz sofrer. A atitude de desprezo e banalização dos riscos quanto à exposição aos agrotóxicos é uma estratégia ideológica e defensiva dos bananicultores, propiciando-lhes proteção do sofrimento e a manutenção do equilíbrio psíquico para possibilitar o enfrentamento de situações geradoras de potenciais danos à saúde, ao meio ambiente e à comunidade.

Em estudos realizados com agricultores familiares, os autores identificaram que os produtores procuravam aplicar o produto pela manhã ou ao entardecer, quando a temperatura é mais amena, e durante períodos de pouco vento na tentativa de minimizar os riscos da exposição (RECENA; CALDAS, 2008; SCHMIDT; GODINHO, 2006), práticas que também foram identificadas e são comuns entre os bananicultores. Alguns produtores preferem realizar a pulverização no período noturno, o que aumenta o risco de acidentes de trabalho em decorrência da redução de visibilidade.

Os riscos de exposição direta aos agrotóxicos são agravados pela não utilização ou uso incorreto dos equipamentos de proteção individual. A baixa adesão ao uso de equipamentos de proteção também foi identificada em estudos realizados em outras comunidades rurais no país (GREGOLIS; PINTO; PERES, 2012; RECENA; CALDAS, 2008; CASTRO; CONFALONIERI, 2005; SOARES; FREITAS; COUTINHO, 2005). De acordo com os autores, as principais razões alegadas pelos agricultores incluem desconforto e alto custo dos equipamentos de proteção.

6 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bananicultura se constitui como importante fonte de renda familiar para pequenos produtores e desempenha importante função econômica e social no Brasil e em Santa Catarina. Com o principal objetivo de compreender o processo de trabalho agrícola com características tipicamente familiar, a pesquisa foi desenvolvida no município de Corupá, uma das principais regiões bananiculoras do país. As principais estratégias para produzir conhecimento sobre a realidade do trabalho dos agricultores familiares foram baseadas no mapeamento da população, mediante pesquisa de levantamento *survey* do tipo descritiva e, também, na análise da atividade real com propósito de explorar a globalidade das situações de trabalho, os problemas vivenciados e as consequências delas resultantes. A combinação e o uso de diferentes métodos e técnicas aplicados para a análise do trabalho favoreceram a validação da pesquisa que, além de proverem o diagnóstico, também, permitiram o processo reflexivo do agricultor sobre o próprio trabalho.

Apesar da relevância dos resultados encontrados no estudo, as suas limitações devem ser consideradas na interpretação dos dados devido as restrições da abordagem metodológica empregada. O delineamento de corte transversal possibilitou a descrição das características da população amostral, a determinação das prevalências dos problemas musculoesqueléticos entre os bananicultores e das suas relações com os fatores de risco investigados em um determinado período no tempo. Contudo, o delineamento transversal não permite o estabelecimento de inferências causais sobre as associações observadas. Estudos longitudinais são necessários para abordar essas questões no futuro.

Outra limitação do estudo refere-se aos instrumentos utilizados para a avaliação da prevalência dos sintomas musculoesqueléticos e dos fatores psicossociais. Viés de memória e divergências nas estimativas das variáveis são limitações inerentes à aplicação de questionários. A avaliação dos sintomas musculoesqueléticos foi baseada em auto-relatos dos participantes ao invés de diagnóstico clínico, o que poderia causar uma superestimação nas taxas de prevalência (MIRANDA et al., 2005). No entanto, o uso de informações auto-referidas em estudos sobre prevalência de doenças osteomusculares foi considerado razoavelmente preciso para aplicação epidemiológica (FREDRIKSSON et al., 1998). Vale destacar que foram aplicados instrumentos traduzidos, padronizados e validados internacionalmente (PEJTERSEN et al., 2010; DESCATHA et al., 2007; ROSECRANCE et al., 2002) por entrevistadores devidamente treinados para garantir a qualidade e fidedignidade das

informações apresentadas. A confidencialidade e a privacidade dos participantes foram mantidas durante todas as fases da pesquisa, de modo a minimizar o viés de informação.

A população amostral do estudo pode ser considerada representativa da mesorregião geográfica Norte Catarinense e da microrregião de Joinville por ter sido composta de indivíduos selecionados aleatoriamente (HULLEY et al., 2015). No entanto, essa pesquisa abrangeu uma quantidade restrita de produtores familiares que atuam especificamente na bananicultura e, por essa razão, os resultados não podem ser generalizados para toda a população de agricultores familiares e pode não refletir a situação de trabalho de todos os bananicultores em nível nacional. Também, os resultados não podem ser extrapolados para outros segmentos agrícolas ou outros grupos de trabalhadores rurais.

A despeito das limitações enumeradas, importantes contribuições do estudo podem ser indicadas. A primeira diz respeito à caracterização da população quanto ao perfil sociodemográfico, quanto à prevalência de sintomas musculoesqueléticos e à identificação dos fatores de risco associados. Os instrumentos de avaliação permitiram identificar a alta prevalência de sintomas musculoesqueléticos, principalmente na região da coluna vertebral, e a influência dos diversos fatores de risco individuais e ocupacionais relacionados à cultura da banana em regiões declivosas. O modelo de regressão ajustado indicou que produtores familiares do sexo feminino, com IMC igual ou acima de 30 kg/m^2 , que começaram a trabalhar na faixa etária entre 11 a 17 anos de idade, que possuem propriedades entre 3 a 4 módulos fiscais e os que executavam tarefas de pós-colheita nas unidades produtivas apresentaram maiores chances para ocorrência de sintomas de dores e desconfortos na coluna vertebral. Quanto aos aspectos psicossociais, maiores demandas quanto às dimensões exigência laboral, saúde e bem-estar foram evidenciadas. As piores percepções de saúde e bem-estar estavam relacionadas com estado de saúde geral, estresse e extenuação física.

A apreciação detalhada das condições de trabalho dos bananicultores e dos familiares na região de Corupá, seus determinantes e as consequências resultantes podem ser considerados como pontos fortes dessa pesquisa. O estudo possibilitou o levantamento aprofundado de dados referentes aos fatores contextuais do trabalho, como interações entre os indivíduos e estruturas organizacionais, a partir da observação e acompanhamento dos agricultores familiares em situação real de trabalho. Dado que os agricultores são ao mesmo tempo projetistas e os executantes do próprio trabalho (CERF; SAGORY, 2007), as observações

sistemáticas foram importantes para a compreensão de como os agricultores se comportam e estruturam o dia-a-dia de trabalho frente às complexidades vivenciadas. O acompanhamento da jornada de trabalho dos agricultores familiares, durante o período do estudo, permitiu identificar as dificuldades e desafios relacionados com o processo produtivo, bem como evidenciar os processos de regulação e estratégias adotados pelos bananicultores no contexto real de trabalho. As verbalizações simultâneas dos produtores, durante o desenvolvimento das atividades, tiveram relevância na medida em que forneceram indicações importantes sobre o seu raciocínio durante o curso da ação, assim como permitiram identificar as regulações e estratégias empreendidas mediante as particularidades da cadeia produtiva.

As atividades envolvidas no processo produtivo, desde o preparo do solo até a pós-colheita, são predominantemente manuais e apresentaram níveis de complexidade e de demanda física bastante diversificados. A elevada exposição aos constrangimentos físicos em todas as etapas de cultivo, notadamente concernente ao manuseio de cargas e à manutenção de posturas críticas adotadas na execução das atividades agrícolas, mostrou-se compatível com a alta prevalência de sintomas musculoesqueléticos em tronco e membros inferiores. Ademais, a mecanização do cultivo da banana apresenta restrições impostas pela topografia acidentada das áreas de plantio e pelas condições climáticas da região. A implementação de possíveis soluções tecnológicas de maquinários, equipamentos e ferramentas desenvolvidas para as demandas específicas e que considerem os aspectos ergonômicos poderia melhorar as condições de trabalho dos bananicultores ao minimizar o desgaste físico e o risco de possíveis acidentes, bem como ao propiciar o aumento da eficiência e da produtividade nos estabelecimentos.

Questões relacionadas com as características do local e do ambiente, as ameaças fitossanitárias à cultura da banana, a exposição aos agrotóxicos, a escassez de trabalhadores rurais, as dificuldades ao acesso de crédito de investimento e de custeio, os problemas na comercialização do produto, a carência de políticas públicas voltadas para a agricultura familiar foram identificadas como as principais adversidades enfrentadas pelos produtores e constituíram como fatores de estresse e de preocupação entre os bananicultores. Nesse contexto de adversidades, destaca-se a importância do apoio da EPAGRI e da Associação dos Bananicultores que atuam diretamente com os produtores familiares, desenvolvendo ações voltadas para a adoção de boas práticas agrícolas e acesso ao mercado para o pequeno agricultor.

Devido à vasta diversidade e complexidade que abrange a agricultura familiar, alguns aspectos relevantes levantados ao longo da pesquisa, precursora no segmento específico da bananicultura e que teve seus fatores limitadores, merecem ser aprofundados. As evidências apresentadas demonstram que o impacto na saúde desses agricultores em decorrência da exposição aos diversos fatores de risco é preocupante e merecem atenção das entidades representativas. Como sugestão para trabalhos futuros, as autoras indicam a extensão da pesquisa abrangendo diferentes regiões do Brasil e com amostras de participantes maiores.

O desenvolvimento de programas educativos, de prevenção e de mitigação de riscos especificamente orientados e direcionados para o contexto regional se fazem necessários, tendo em vista a proteção à saúde dos agricultores familiares. Além disso, é essencial a reavaliação de políticas agrícolas de apoio ao pequeno produtor que possibilitem o desempenho sustentável e maior competitividade da bananicultura. Entre outras medidas, reitera-se a importância do envolvimento de profissionais ligados à extensão rural e da cooperação das instituições de apoio na busca de melhores condições de trabalho para os bananicultores, promovendo a adoção de tecnologias de manejo apropriadas para as plantações em terrenos com irregularidades e declividades acentuadas. Por fim, mais recursos devem ser alocados para apoiar pesquisas que investiguem fatores que contribuam para a saúde dos pequenos agricultores familiares e promover políticas que fortaleçam a bananicultura catarinense.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, R. F.; TERESO, M. J. A.; GEMMA, S. F. B. A análise ergonômica do trabalho (AET) aplicada ao trabalho na agricultura: experiências e reflexões. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 40, n. 131, p. 88-97, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/0303-7657000079013>.

ABREU, M. D. D. **Sistema computacional dedicado a avaliação de tratores agrícolas para propriedades de base familiar**. 2014. 119 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul.

AGRAWAL, K. N.; SINGH, R. K. P.; SATAPATHY, K. K. Isometric strength of agricultural workers of Meghalaya: a case study of an Indian population. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 39, n. 6, p. 919-923, 2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2009.06.008>.

AIRES, C. H. L.; SALAMONI, G. Agricultura familiar e as relações sociais de trabalho: um estudo sobre a pluriatividade na Vila Freire–Cerrito–RS. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 17, n. 1, p. 41-54, 2013. <https://doi.org/10.5902/22364994/8738>.

ALLEN, K. D. et al. Associations of occupational tasks with knee and hip osteoarthritis: the Johnston County Osteoarthritis Project. **The Journal of Rheumatology**, v. 37, n. 4, p. 842-850, 2010. <https://doi.org/10.3899/jrheum.090302>.

ALLREAD, W. G.; WATERS, T. R. Interventions to reduce low-back injury risk among youth who perform feed handling and scooping tasks on farms. **Journal of Agricultural Safety and Health**, v. 13, n. 4, p. 375-393, 2007. <http://dx.doi.org/10.13031/2013.23924>.

ALONÇO, A. S. et al. Levantamento e identificação dos símbolos gráficos utilizados para a caracterização de controles e comandos em máquinas agrícolas. **Engenharia Agrícola**, v. 26, n. 2, 2006.

ALONÇO, A. S. et al. Level of knowledge of graphic symbols used to

characterize commands and controls of agricultural machines. **Ciência Rural**, v. 37, n. 1, p. 126-132, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782007000100020>.

ALTMANN, R. et al. **Perspectivas para agricultura familiar: horizonte 2010**. Florianópolis: Instituto CEPA, 2004.

ALVES, E. J. A. **Cultura da banana no brasil e proposições para o seu melhoramento**. Cruz das Almas: EMBRAPA, 1991.

ANDERSON, A. M. et al. A biomechanical analysis of anterior load carriage. **Ergonomics**, v. 50, n. 12, p. 2104-2117, 2007. <http://dx.doi.org/10.1080/00140130701450195>.

ANDERSSON, G. B. J. Epidemiological features of chronic low-back pain. **The Lancet**, v. 354, n. 9178, p. 581-585, 1999. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(99\)01312-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(99)01312-4).

ANDERSSON, H. I. et al. Chronic pain in a geographically defined general population: studies of differences in age, gender, social class, and pain localization. **The Clinical Journal of Pain**, v. 9, n. 3, p. 174-182, 1993. PMID:8219517.

ANDERSON, J. J.; FELSON, D. T. Factors associated with osteoarthritis of the knee in the first national Health and Nutrition Examination Survey (HANES I) evidence for an association with overweight, race, and physical demands of work. **American Journal of Epidemiology**, v. 128, n. 1, p. 179-189, 1988. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a114939>

ANJOS, F. S.; CALDAS, N. V. O futuro ameaçado: o mundo rural face aos desafios da masculinização, do envelhecimento e da desagrarização. **Ensaio FEE**, v. 26, n. 1, p. 661-694, 2005.

ARAÚJO, A. J. et al. Exposição múltipla a agrotóxicos e efeitos à saúde: estudo transversal em amostra de 102 trabalhadores rurais, Nova Friburgo, RJ. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, p. 115-130, 2007.

BABBIE, E. **Métodos de pesquisas de survey**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

BAKSH, K. S.; GANPAT, W. G.; NARINE, L. K. Occupational health and safety issues among vegetable farmers in Trinidad and the implications for extension. **Journal of Agricultural Safety and Health**, v. 21, n. 3, p. 159-171, 2015. <http://dx.doi.org/10.13031/jash.21.11060>.

BAO, S.; SILVERSTEIN, B.; STEWART, K. Evaluation of an ergonomics intervention among nicaraguan coffee harvesting workers. **Ergonomics**, v. 56, n. 2, p. 166-181, 2013. <http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2012.760753>.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 8 ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2012.

BARBOSA, M. A. et al. Evaluation of the physical workload in coffee production: biomechanical and physiological aspects. **Coffee Science**, v. 10, n. 1, p. 83-90, 2015.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARRERO, L. H. et al. A randomized intervention trial to reduce mechanical exposures in the colombian flower industry. **Work**, v. 41, suppl. 1, p. 4971-4974, 2012. <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-2012-0040-4971>.

BARRETO, E. A.; TERESO, M. J. A.; ABRAHÃO, R. F. Cab design for a sugar cane harvesting machine based on ergonomics principles. **Ciência Rural**, v. 43, n. 5, p. 823-830, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782013000500011>.

BARROS, E. N. C.; ALEXANDRE, N. M. C. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. **International Nursing Review**, v. 50, n. 2, p. 101-108, 2003. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1466-7657.2003.00188.x>.

BASHIRI, B.; MANN, D. D. Automation and the situation awareness of drivers in agricultural semi-autonomous vehicles. **Biosystems Engineering**, v. 124, p. 8-15, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2014.06.002>.

BELLMAN, S. et al. Gender differences in the use of social support as a moderator of occupational stress. **Stress and Health**, v. 19, n. 1, p. 45-58, 2003. <https://doi.org/10.1002/smi.954>.

BERGMAN, S. et al. Chronic musculoskeletal pain, prevalence rates, and sociodemographic associations in a Swedish population study. **The Journal of Rheumatology**, v. 28, n. 6, p. 1369-1377, 2001.

BERNARD, B. P. (Ed.). **Musculoskeletal disorders and workplace factors**: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. Cincinnati: National Institute for Occupational Safety and Health, 1997.

BERNARD, C. et al. Biomechanical and psychosocial work exposures and musculoskeletal symptoms among vineyard workers. **Journal of Occupational Health**, v. 53, n. 5, p. 297-311, 2011. PMID: 21778662.

BIASI, C.; ALESSIO, F. J. **Sistematização, promoção e difusão das tecnologias alinhadas à produção integrada da banana no estado de Santa Catarina**. Plataforma de Boas Práticas para o Desenvolvimento Sustentável, 2018. Disponível em: <<http://www.boaspraticas.org.br/index.php/pt/areas-tematicas/agricultura/640-pibanana>> Acesso em 20.jan.2018.

BILSKI, B. Exposure to audible and infrasonic noise by modern agricultural tractors operators. **Applied Ergonomics**, v. 44, n. 2, p. 210-214, 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2012.07.002>.

BINISAM et al. Energy cost of riding and walking type power tillers. **Agricultural Mechanization in Asia, Africa & Latin America**, v. 38, n. 1, p. 55, 2007.

BOLAÑOS, R. L. et al. Determinants of health in seasonal migrants: coffee harvesters in Los Santos, Costa Rica. **International Journal of Occupational and Environmental Health**, v. 14, n. 2, p. 129-137, 2008. <http://dx.doi.org/10.1179/oeh.2008.14.2.129>.

BONGERS, P. M. et al. Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 19, n. 5, p. 297-312, 1993. <https://www.jstor.org/stable/40966152>.

BONGERS, P. M.; KREMER, A. M.; LAAK, J. Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow, or hand/wrist?: A review of the epidemiological literature. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 41, n. 5, p. 315-342, 2002. <https://doi.org/10.1002/ajim.10050>.

BOOTH, N. J.; LLOYD, K. Stress in farmers. **International Journal of Social Psychiatry**, v. 46, n. 1, p. 67-73, 2000. <https://doi.org/10.1177/002076400004600108>

BORG, V.; KRISTENSEN, T. S.; BURR, H. Work environment and changes in self-rated health: a five-year follow-up study. **Stress Medicine**, v. 16, n. 1, p. 37-47, 2000. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1700\(200001\)16:1<37::AID-SMI830>3.0.CO;2-O](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1700(200001)16:1<37::AID-SMI830>3.0.CO;2-O).

BORGES, A. L. et al. **Boas práticas agrícolas de campo no cultivo da bananeira**. 1 ed. Cruz das Almas: EMBRAPA, 2015. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/123657/1/DOC-214-291-14-AnaLucia-2015-2-AP-EM-12-05-2015.pdf>>. Acesso em: 13.jun.2016.

BORGES, A. L. et al. **Sistemas de produção da bananeira irrigada**. Brasília: EMBRAPA, v. 4, 2009. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/110622/1/Sistema-de-Producao-da-Bananeira-Irrigada.pdf>>. Acesso em: 13.jun.2016.

BORGES, A. L.; SOUZA, L. S. (Ed.). **O cultivo da bananeira**. Cruz das Almas: EMBRAPA, 2004. Disponível em: <<http://frutvasf.univasf.edu.br/images/banana2.pdf>>. Acesso em: 13.jun.2016.

BRAGA, C. O.; ABRAHÃO, R. F.; TERESO, M. J. A. Análise ergonômica do trabalho em unidades de beneficiamento de produtos agrícolas: exigências laborais dos postos de seleção. **Ciência Rural**, v. 39, n. 5, p. 1552-1557, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782009005000075>.

BRASIL. Lei nº. 1.326, de 24 de julho de 2006. **Estabelece as diretrizes para a formulação da política nacional da agricultura familiar e empreendimentos familiares rurais**. Brasília: DOU, 2006.

BRASIL. Lei nº. 6.746, de 10 de dezembro de 1979. **Altera o disposto nos arts. 49 e 50 da lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964 (Estatuto da Terra), e dá outras providências.** Brasília: DOU, 1979.

BRASIL. Lei nº. 8.213, de 24 de julho de 1991. **Dispõe sobre os planos de benefícios da previdência social e dá outras providências.** Brasília: DOU, 1991.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (AGROFIT).** Brasília, 2018.
Disponível em:
<http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>.
Acesso em: 20.jan.2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrícola. **Agricultura familiar garante alimentos e renda em todo o mundo.** Brasília, 2014.
Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/portalmda/noticias/agricultura-familiar-garante-alimentos-e-renda-em-todo-o-mundo>>. Acesso em: 13.jun.2016.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrícola. **Extrato da DAP:** pessoa física. Brasília: SPOA, 2016. Disponível em:
<<http://smap14.mda.gov.br/extratodap/PesquisarDAP>> Acesso em: 08.ago.2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social. **Anuário estatístico da previdência social:** 2014. Brasília, 2016. Disponível em:
<<http://www.mtps.gov.br/dados-abertos/dados-da-previdencia/previdencia-social-e-inss/anuario-estatistico-da-previdencia-social-aeps>>. Acesso em: 5.jul.2016.

BROWNING, S. R. et al. Agricultural injuries among older Kentucky farmers: The farm family health and hazard surveillance study. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 33, n. 4, p. 341-353, 1998. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0274\(199804\)33:4<341::AID-AJIM4>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0274(199804)33:4<341::AID-AJIM4>3.0.CO;2-X).

BUDNICK, P.; KOGI, K.; O'NEILL, D. Examples of practical ergonomics in industrially developing countries. **Ergonomics in Design**, v. 20, n. 4, p. 5-11, 2012.
<http://dx.doi.org/10.1177/1064804612460041>.

BURDORF, A.; SOROCK, G. Positive and negative evidence of risk factors for back disorders. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 23, n. 4, p. 243-256, 1997. <https://www.jstor.org/stable/40966644>.

ÇAKMAK, B. et al. Vibration and noise characteristics of flap type olive harvesters. **Applied Ergonomics**, v. 42, n. 3, p. 397-402, 2011. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2010.08.015>.

CALLEJÓN-FERRE, A. J. et al. Ergonomics and psycho-sociological quality indexes in greenhouses, Almería (Spain). **Spanish Journal of Agricultural Research**, v. 7, n. 1, p. 50-58, 2009. <http://dx.doi.org/10.5424/sjar/2009071-397>.

CALLEJÓN-FERRE, A. J. et al. Improving the climate safety of workers in Almería-type greenhouses in Spain by predicting the periods when they are most likely to suffer thermal stress. **Applied Ergonomics**, v. 42, n. 2, p. 391-396, 2011. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2010.08.014>.

CALLEJÓN-FERRE, A. J. et al. Indices of ergonomic- psychosociological workplace quality in the greenhouses of Almería (Spain): crops of cucumbers, peppers, aubergines and melons. **Safety Science**, v. 49, n. 5, p. 746-750, 2011. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2010.12.009>.

CAMARANO A. A.; ABRAMOVAY, R. **Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: panorama dos últimos 50 anos** [texto para discussão 621]. Rio de Janeiro: IPEA; 1999.

CARAYON, P. et al. A systematic review of mixed methods research on human factors and ergonomics in health care. **Applied Ergonomics**, v. 51, p. 291-321, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2015.06.001>.

CARRUTH, A. K.; LOGAN, C. A. Depressive symptoms in farm women: effects of health status and farming lifestyle characteristics, behaviors, and beliefs. **Journal of Community Health**, v. 27, n. 3, p. 213-228, 2002. <https://doi.org/10.1023/A:101520622>.

CARVALHO, C. C. S.; BORÉM, F. M.; RABELO, G. F. levantamento dos riscos existentes à segurança e à saúde do trabalhador na pós-

colheita de café (*coffea arabica*) conforme as exigências das normas regulamentadoras. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 2, p. 463-468, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542008000200018>.

CASTRO, J. S. M.; CONFALONIERI, U. Uso de agrotóxicos no Município de Cachoeiras de Macacu (RJ). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 10, n. 2, p. 473-482, 2005.

CECCATO, A. D. F. et al. Absenteeism due to occupational diseases among sugarcane workers. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 10, p. 2169-2176, 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00026413>.

CELLIER, J. M.; MARQUIÉ, J. C. Système d'activités et régulations dans l'exploitation agricole. **Le Travail Humain**, v. 43, n. 2, p. 321-336, 1980.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **Preços médios dos hortifrutícolas do norte de Santa Catarina**: periodicidade mensal. Disponível em: <http://www.hfbrasil.org.br/br/banco-de-dados-precos-medios-dos-hortifruticolas.aspx?produto=4®iao%5B%5D=25&periodicidade=mensal&ano_inicial=2016&ano_final=2018#>. Acesso em: 01.jul.2018.

CERF, M.; SAGORY, P. Agricultura e desenvolvimento agrícola. In: FALZON, P. (Ed.). **Ergonomia**. São Paulo: Blucher, p. 535-544, 2007.

CEZAR-VAZ, M. R.; BONOW, C. A.; DA SILVA, M. R. S. Mental and physical symptoms of female rural workers: relation between household and rural work. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 12, n. 9, p. 11037-11049, 2015. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph120911037>.

CHAKRABARTI, D.; BHATTACHHERIYA, N. Ergonomic design intervention strategy for work tools development for women agro based workers in northeast India. **Work**, v. 41, supl. 1, p. 1330-1334, 2012. <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-2012-0319-1330>.

CHANG, J. H. et al. Limitations in fields of vision for simulated young farm tractor operators. **Ergonomics**, v. 53, n. 6, p. 758-766, 2010. <http://dx.doi.org/10.1080/00140131003671983>.

CHAPMAN, L. J. et al. Evaluation of a four-year intervention to reduce musculoskeletal hazards among berry growers. **Journal of Safety Research**, v. 39, n. 2, p. 215-224, 2008.

CHAPMAN, L. J. et al. Evaluation of an intervention to reduce musculoskeletal hazards among fresh market vegetable growers. **Applied Ergonomics**, v. 35, n. 1, p. 57-66, 2004.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2003.05.001>.

CHAPMAN, L. J.; NEWENHOUSE, A. C.; KARSH, B. Evaluation of a 3-year intervention to increase adoption of safer nursery crop production practices. **Applied Ergonomics**, v. 41, n. 1, p. 18-26, 2010.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2009.03.005>.

CHAPPELL, M. J. et al. Food sovereignty: an alternative paradigm for poverty reduction and biodiversity conservation in Latin America. **F1000research**, 2013. <http://dx.doi.org/10.12688/f1000research.2-235.v1>.

CHATURVEDI, V.; KUMAR, A.; SINGH, J. K. Power tiller: vibration magnitudes and intervention development for vibration reduction. **Applied Ergonomics**, v. 43, n. 5, p. 891-901, 2012.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2011.12.012>

CHISHOLM, C. J. et al. Safety, health and hygiene in agriculture. **Safety Science**, v. 15, n. 4, p. 225-248, 1992.
[http://dx.doi.org/10.1016/0925-7535\(92\)90018-U](http://dx.doi.org/10.1016/0925-7535(92)90018-U).

CHUNG, M. K.; LEE, I.; KEE, D. Effect of stool height and holding time on postural load of squatting postures. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 32, n. 5, p. 309-317, 2003.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0169-8141\(03\)00050-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-8141(03)00050-7).

CINTRA, A. P. U.; BAZOTTI, A. População rural, agricultura familiar e transmissão do saber na região Sul. **Caderno IPARDES - Estudos e Pesquisas**, v. 2, n. 1, p. 80-94, 2012.

COLANTONI, A. et al. The risk of musculoskeletal disorders due to repetitive movements of upper limbs for workers employed to vegetable grafting. **Journal of Food, Agriculture and Environment**, v. 10, n. 3, p. 14-18, 2012.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Balanco 2015, Perspectivas 2016**. Brasília: 2015. 43p. Disponível em: <http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/01%20Balanco2015%20Perspectivas2016_panorama_economico_0.pdf>. Acesso em: 05.ago. 2016.

COOPER, C. et al. Occupational activity and osteoarthritis of the knee. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 53, n. 2, p. 90-93, 1994. PMID: [8129467](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8129467/).

COOPER, S. P. et al. A cohort study of injuries in migrant farm worker families in south Texas. **Annals of Epidemiology**, v. 16, n. 4, p. 313-320, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annepidem.2005.04.004>.

CORDEIRO, Z. J. M. (Org.). **Banana: produção – aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa, 2000.

COSTA, J. N. M.; SCARPARE FILHO, J. A.; KLUGE, R. A. Efeito do ensacamento de cachos de banana 'Nanicão' na produção e no intervalo entre inflorescência e colheita. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 11, p. 1575-1580, 2002.

COURY, H. J. C. G. et al. Influence of gender on work-related musculoskeletal disorders in repetitive tasks. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 29, n. 1, p. 33-39, 2002. [https://doi.org/10.1016/S0169-8141\(01\)00047-6](https://doi.org/10.1016/S0169-8141(01)00047-6).

COURY, H. J. C. G.; KUMAR, S.; JONES, E. Farm related injuries and fatalities in Alberta. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 23, n. 5-6, p. 539-547, 1999. [https://doi.org/10.1016/S0169-8141\(98\)00021-3](https://doi.org/10.1016/S0169-8141(98)00021-3).

CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. P. **Pesquisa de métodos mistos**. 2 ed. Porto Alegre: Penso Editora, 2013.

CROFT, P. et al. Osteoarthritis of the hip and occupational activity. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 18, n. 1, p. 59-63, 1992. <https://www.jstor.org/stable/40965967>.

CROSS, P. et al. Does farm worker health vary between localised and globalized food supply systems? **Environment International**, v. 35, n. 7, p. 1004-1014, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2009.04.009>

CULLEN, R. H. et al. The smooth (tractor) operator: insights of knowledge engineering. **Applied Ergonomics**, v. 43, n. 6, p. 1122-1130, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2012.04.002>.

CUNHA, J. P. A. R.; DUARTE, M. A. V.; SOUZA, C. M. A. Vibração e ruído emitidos por dois tratores agrícolas. *Idesia*, v. 30, n. 1, p. 25-34, 2012. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292012000100004>.

DA COSTA, B. R.; VIEIRA, E. R. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 53, n. 3, p. 285-323, 2010. <https://doi.org/10.1002/ajim.20750>.

DAS, B. Gender differences in prevalence of musculoskeletal disorders among the rice farmers of west Bengal, India. **Work**, v. 50, n. 2, p. 229-240, 2015. <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-131694>.

DAVIS, K. G.; KOTOWSKI, S. E. Understanding the ergonomic risk for musculoskeletal disorders in the United States agricultural sector. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 50, n. 7, p. 501-511, 2007. <https://doi.org/10.1002/ajim.20479>.

DE ZWART, B. C. H.; FRINGS-DRESEN, M. H. W.; KILBOM, Å. Gender differences in upper extremity musculoskeletal complaints in the working population. **International Archives of Occupational and Environmental Health**, v. 74, n. 1, p. 21-30, 2000. <https://doi.org/10.1007/s004200000>.

DEAKIN, J. M. et al. The use of the Nordic Questionnaire in an industrial setting: a case study. **Applied Ergonomics**, v. 25, n. 3, p. 182-185, 1994. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(94\)90017-5](https://doi.org/10.1016/0003-6870(94)90017-5).

DEBIASI, J. F.; SCHLOSSER, H.; PINHEIRO, E. D. Características ergonômicas dos tratores agrícolas utilizados na região central do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v. 34, n. 6, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782004000600021>.

DEBIASI, H.; SCHLOSSER, J. F.; PINHEIRO, E. D. Desenvolvimento do coeficiente parcial de ergonomia e segurança em tratores agrícolas. **Engenharia Agrícola**, v. 24, n.3, p. 727-735, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162004000300025>.

DEJOURS, C. **A loucura do trabalho**: estudo de psicopatologia do trabalho. São Paulo: Oboré, 1992.

DESCATHA, A. et al. Validity of Nordic-style questionnaires in the surveillance of upper-limb work-related musculoskeletal disorders. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 33, n. 1, p. 58-65, 2007. PMID: 17353966.

DEWANGAN, K. N. et al. Anthropometric dimensions of farm youth of the north eastern region of India. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 35, n. 11, p. 979-989, 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2005.04.003>.

DEWANGAN, K. N. et al. Isometric muscle strength of male agricultural workers of India and the design of tractor controls. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 40, n. 5, p. 484-491, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2010.05.008>.

DEWANGAN, K. N.; OWARY, C.; DATTA, R. K. Anthropometric data of female farm workers from north eastern India and design of hand tools of the hilly region. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 38, n. 1, p. 90-100, 2008. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2007.09.004>.

DEWANGAN, K. N.; OWARY, C.; DATTA, R. K. Anthropometry of male agricultural workers of north-eastern India and its use in design of agricultural tools and equipment. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 40, n. 5, p. 560-573, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2010.05.006>.

DEWANGAN, K. N.; TEWARI, V. K. Characteristics of hand-transmitted vibration of a hand tractor used in three operational modes. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 39, n. 1, p. 239-245, 2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2008.08.007>.

DEWANGAN, K. N.; TEWARI, V. K. Characteristics of vibration transmission in the hand–arm system and subjective response during field operation of a hand tractor. **Biosystems Engineering**, v. 100, n. 4, p. 535-546, 2008.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2008.05.002>.

DEWANGAN, K. N.; TEWARI, V. K. Vibration energy absorption in the hand–arm system of hand tractor operator. **Biosystems Engineering**, v. 103, n. 4, p. 445-454, 2009.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2009.06.001>.

DEY, A. K.; MANN, D. D. A complete task analysis to measure the workload associated with operating an agricultural sprayer equipped with a navigation device. **Applied Ergonomics**, v. 41, n. 1, p. 146-149, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2009.06.005>.

DONHAM, K. J.; THELIN, A. **Agricultural medicine: rural occupational and environmental health, safety, and prevention**. 2 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2016.

DONHAM, K. J.; THU, K. M. Relationships of agricultural and economic policy to the health of farm families, livestock, and the environment. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 202, n. 7, p. 1084, 1993.

DRISCOLL, T. et al. The global burden of occupationally related low back pain: estimates from the global burden of disease 2010 study. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 73, n. 6, p. 975-981, 2014. <http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204631>.

DRURY, C. G. Designing ergonomics studies and experiments. In: WILSON, J. R.; SHARPLES, S. (Ed.). **Evaluation of Human Work**, 4 ed., CRC Press, p. 113-140, 2015.

EARLE-RICHARDSON, G. et al. An ergonomic intervention to reduce back strain among apple harvest workers in New York State. **Applied Ergonomics**, v. 36, n. 3, p. 327-334, 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2004.12.003>.

EARLE-RICHARDSON, G. et al. Development and initial assessment of objective fatigue measures for apple harvest work. **Applied**

Ergonomics, v. 37, n. 6, p. 719-727, 2006.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2005.12.002.a>.

EARLE-RICHARDSON, G. et al. Electromyographic assessment of apple bucket intervention designed to reduce back strain. **Ergonomics**, v. 51, n. 6, p. 902-919, 2008.
<http://dx.doi.org/10.1080/00140130801939790>.

EARLE-RICHARDSON, G. et al. Laboratory evaluation of belt usage with apple buckets. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 49, n. 1, p. 23-29, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/10.1002/ajim.20239>.

EARLE-RICHARDSON, G. et al. Orchard evaluation of ergonomically modified apple Bucket. **Journal of Agromedicine**, v. 11, n. 3, p. 95-105, 2006. http://dx.doi.org/10.1300/J096v11n03_10.

EGHAREVBA, R. K.; IWEZE, F. A. Sustainable agriculture and rural women: crop production and accompanied health hazards on women farmers in six rural communities in Edo State Nigeria. **Journal of Sustainable Agriculture**, v. 24, n. 1, p. 39-51, 2004.
http://dx.doi.org/10.1300/J064v24n01_05.

ESSIEN, S. K. et al. Investigating the Association Between Lower Extremity and Low Back Symptoms Among Saskatchewan Farmers Using the Standardized Nordic Questionnaire. **Spine**, v. 42, n. 19, 2017.
<https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002113>.

ESTEVA, F. N. L. **Variáveis ambientais e ergonômicas na operação com microtrator**. 2015. 79 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, Ceará. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/20220/1/2015_dis_fnlestevam.pdf>. Acesso em: 16.fev.2017.

ESTILL, C. F.; BARON, S.; STEEGE, A. L. Research and dissemination needs for ergonomics in agriculture. **Public Health Reports**, v. 117, n. 5, p. 440, 2002. PMID: PMC1497464.

ETHERTON, J. et al. An initial Farmer evaluation of a NIOSH AutoROPS prototype. **International Journal of Industrial**

Ergonomics, v. 34, n. 3, p. 155-165, 2004.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2004.03.007>.

ETZLER, L. et al. Mitigating accident risk in farm tractors. **Ergonomics in Design**, v. 16, n. 1, p. 6-13, 2008.
<http://dx.doi.org/10.1518/106480408X282737>.

FARIA, N. M. X. et al. Estudo transversal sobre saúde mental de agricultores da Serra Gaúcha (Brasil). **Revista de Saúde Pública**, v. 33, n. 4, p. 391-400, 1999.

FARIA, N. M. X. et al. Processo de produção rural e saúde na serra gaúcha: um estudo descritivo. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 16, n. 1, p. 115-128, 2000.

FARIA, N. M. X. et al. Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 5, p. 1298-1308, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2004000500024>.

FARIA, N. M. X.; ROSA, J. A. R.; FACCHINI, L. A. Intoxicações por agrotóxicos entre trabalhadores rurais de fruticultura, Bento Gonçalves, RS. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 2, p. 335-344, 2009.

FATHALLAH, F. A. et al. Ability of youth operators to reach farm tractor controls. **Ergonomics**, v. 52, n. 6, p. 685-694, 2009.
<http://dx.doi.org/10.1080/00140130802524641>.

FATHALLAH, F. A. et al. Forces required to operate controls on farm tractors: implications for young operators. **Ergonomics**, v. 51, n. 7, p. 1096-1108, 2008. <http://dx.doi.org/10.1080/00140130801961901>.

FATHALLAH, F. A. Musculoskeletal disorders in labor-intensive agriculture. **Applied Ergonomics**, v. 41, n. 6, p. 738-743, 2010.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2010.03.003>.

FAUCETT, J. et al. Rest break interventions in stoop labor tasks. **Applied Ergonomics**, v. 38, n. 2, p. 219-226, 2007.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2006.02.003>.

FEHLBERG, M. F.; SANTOS, I.; TOMASI, E. Prevalência e fatores associados a acidentes de trabalho em zona rural. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. 3, p. 269-275, 2001.

FELSON, D. T. The epidemiology of knee osteoarthritis: results from the Framingham Osteoarthritis Study. **Seminars in Arthritis and Rheumatism**, v. 20, n. 3, p. 42-50, 1990. [https://doi.org/10.1016/0049-0172\(90\)90046-I](https://doi.org/10.1016/0049-0172(90)90046-I).

FERNANDES, C.; PEREIRA, A. Exposição a fatores de risco psicossocial em contexto de trabalho: revisão sistemática. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n. 24, 2016. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006129>.

FERRARI, D. L. Agricultura familiar e trabalho rural em Santa Catarina. **Revista Agropecuária Catarinense**, v. 17, n. 1, 2004.

FERRARI, E.; CAVALLO, E. Operators' perception of comfort in two tractor cabs. **Journal of Agricultural Safety and Health**, v. 19, n. 1, p. 3-18, 2013. <http://dx.doi.org/10.13031/2013.42539>.

FETHKE, N. B. et al. Musculoskeletal pain among midwest farmers and associations with agricultural activities. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 58, n. 3, p. 319-330, 2015. <http://dx.doi.org/10.1002/ajim.22398>.

FIORAVANÇO, J. C. Mercado mundial da banana: produção, comércio e participação brasileira. **Informações Econômicas**, v. 33, n. 10, p. 15-27, 2003.

FLICK, U. **Métodos de pesquisa: introdução à pesquisa qualitativa**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FONTANA, G., et al. Avaliação de características ergonômicas no posto do operador em colhedoras combinadas. **Engenharia Agrícola**, v. 24, n. 3, p. 684-694, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162004000300020>.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **International year of family farming 2014: master plan**. [S.l.]: FAO, 2013. 12 p. Disponível em:

<http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/iyff/docs/Final_Master_Plan_IYFF_2014_30-05.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2016.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **FAOSTAT Database**. FAO, 2015. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/home/E>>. Acesso em: 05.ago.2016.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **OECD-FAO Agricultural Outlook 2015 - 2024**. Paris: OECD Publishing, 2015. 143p. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2015-en>. Acesso em: 25.abr.2016.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The state of food and agriculture: innovation in family farming**. Roma: FAO, 2014. 139 p. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i4040e.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002. <http://dx.doi.org/10.1108/01443570210414310>.

FRANSEN, M. et al. Hip and knee pain: role of occupational factors. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**, v. 25, n. 1, p. 81-101, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2011.01.012>.

FREDRIKSSON, K. et al. Validity and reliability of self-reported retrospectively collected data on sick leave related to musculoskeletal diseases. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 24, n. 5, p. 425-431, 1998. <https://www.jstor.org/stable/40966802>.

FREIVALDS, A. et al. Effect of belt/bucket interface in apple harvesting. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 36, n. 11, p. 1005-1010, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2006.08.005>.

FULMER, S. et al. Ergonomic exposures in apple harvesting: preliminary observations. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 42, n. S2, p. 3-9, 2002. <http://dx.doi.org/10.1002/ajim.10087>.

GANDHI, S. et al. Occupational health hazards & efficacy of protective masks in threshing operation. **Work**, v. 41, supl. 1, p. 4983-4986, 2012. <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-2012-0043-4983>.

GANGOPADHYAY, S. et al. An Ergonomie study on posture-related discomfort among preadolescent agricultural workers of west Bengal, India. **International Journal of Occupational Safety and Ergonomics**, v. 11, n. 3, p. 315-322, 2005. <http://dx.doi.org/10.1080/10803548.2005.11076652>.

GARRISON, E. B. et al. Modified PATH Methodology for Obtaining Interval-Scaled Postural Assessments of Farmworkers. **Journal of Agricultural Safety and Health**, v.24, n.1, p. 43-52, 2018. <http://dx.doi.org/10.13031/jash.12453>.

GEMMA, S. F. B. **Complexidade e agricultura: organização e análise ergonômica do trabalho na agricultura orgânica**. 2008. 280 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. Disponível em: <
http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/257052/1/Gemma_SandraFranciscaBezerra_D.pdf>. Acesso em: 16.fev.2017.

GEMMA, S. F. B. Difficulties related to work in the certification process for organic production. **Work**, v. 41, supl. 1, p. 6162-6167, 2012.

GEMMA, S. F. B.; ABRAHÃO, R. F.; SZNELWAR, L. I. O trabalho no cultivo orgânico de frutas: uma abordagem ergonômica. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 29, n. 109, p. 37-44, 2004.

GEMMA, S. F. B.; TERESO, M. J. A.; ABRAHÃO, R.F. Ergonomia e complexidade: o trabalho do gestor na agricultura orgânica na região de Campinas-SP. **Ciência Rural**, v. 40, n. 2, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782010005000005>.

GLASSCOCK, D. J. et al. Psychosocial factors and safety behaviour as predictors of accidental work injuries in farming. **Work & Stress**, v. 20, n. 2, p. 173-189, 2006. <https://doi.org/10.1080/02678370600879724>

GOGLIA, V. et al. Influence on operator's health of hand-transmitted vibrations from handles of a single-axle tractor. **Annals of Agricultural and Environmental Medicine**, v. 13, n. 1, p. 33, 2006.

GOMEZ, M. I. et al. An analysis of self-reported joint pain among New York farmers. **Journal of Agricultural Safety and Health**, v. 9, n. 2, p. 143, 2003. <http://dx.doi.org/10.13031/2013.13004>.

GOVINDARAJU, N. S.; KUMAR, D. M.; RAMULU, S. S. Identifying, categorizing and setting variables on ergonomics issues in oil palm plantations. **Asian Social Science**, v. 10, n. 16, p. 113-122, 2014.

GOVINDU, N. K.; BABSKI-REEVES, K. Effects of personal, psychosocial and occupational factors on low back pain severity in workers. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 44, n. 2, p. 335-341, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2012.11.007>.

GRAEUB, B. E. et al. The state of family farms in the world. **World Development**, v. 87, p.1-15, 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.05.012>.

GREGOIRE, A. The mental health of farmers. *Occupational Medicine*, v. 58, n. 8, p. 471-476, 2002. <https://doi.org/10.1093/occmed/52.8.471>

GREGOLIS, T. B. L.; PINTO, W. J.; PERES, F. Percepção de riscos do uso de agrotóxicos por trabalhadores da agricultura familiar do município de Rio Branco, AC. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 37, n. 125, p. 99-113, 2012.

GRIMBUHLER, S. et al. Pesticide exposure and sprayer design: ergonomics evaluation to reduce pesticide exposure. **Work**, v. 41, suppl. 1, p. 5398-5399, 2012. <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-2012-0831-5398>.

GUAN, N. Y. et al. Effectiveness of a participatory action-oriented training intervention approach among harvesters in oil palm plantation. **American Journal of Applied Sciences**, v. 11, n. 4, p. 681-693, 2014. <http://dx.doi.org/10.3844/ajassp.2014.681.693>.

GUANZIROLI, C. E.; BUAINAIN, A. M.; DI SABBATO, A. Dez anos de evolução da agricultura familiar no brasil: 1996 e 2006. **Revista de**

Economia e Sociologia Rural, v. 50, n. 2, p. 351-370, 2012.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032012000200009>.

GUANZIROLI, C. E.; CARDIM, S. E. C. (Org.). **Novo retrato da agricultura familiar**: o Brasil redescoberto. Brasília: FAO/INCRA, 2000. Disponível em:
<<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/novoretratoID-3iTs4E7R59.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

GUANZIROLI, C. E.; DI SABBATO, A. Existe na agricultura brasileira um setor que corresponde ao "family farming" americano? **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, supl. 1, p. 85-104, 2014. <https://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032014000600005>.

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo**: a prática da ergonomia. São Paulo: Blucher, 2001.

GUILHOTO, J. J. M. et al. **PIB da agricultura familiar**: Brasil-Estados. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2007.

HACHIYA, M. et al. Development and utilization of a new mechanized cabbage harvesting system for large fields. **Japan Agricultural Research Quarterly**, v. 38, n. 2, p. 97-103, 2004.
<http://doi.org/10.6090/jarq.38.97>.

HAGEL, L. et al. Economic worry and the presence of safety hazards on farms. **Accident Analysis & Prevention**, v. 53, p. 156-160, 2013.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.01.011>

HAIR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HARTMAN, E. et al. Exposure to physical risk factors in Dutch agriculture: effect on sick leave due to musculoskeletal disorders. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 35, n. 11, p. 1031-1045, 2005. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2005.04.006>.

HASALKAR, S.; SHIVALLI, R.; BUDIHAL, R. Musculo-skeletal disorders of the farm women while performing the top dressing of fertilizer activity. **Journal of Human Ecology**, v. 21, n. 2, p. 109-112, 2007.

- HAZELL, P. et al. The future of small farms: trajectories and policy priorities. **World Development**, v. 38, n. 10, p. 1349-1361, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2009.06.012>.
- HIGNETT, S.; WILSON, J. R. The role for qualitative methodology in ergonomics: a case study to explore theoretical issues. **Theoretical Issues in Ergonomics Science**, v. 5, n. 6, p. 473-493, 2004. <http://dx.doi.org/10.1080/14639220412331303382>.
- HOLMBERG, S. et al. Musculoskeletal symptoms among farmers and non-farmers: a population-based study. **International Journal of Occupational and Environmental Health**, v. 8, n. 4, p. 339-345, 2002. <http://dx.doi.org/10.1179/107735202800338623>.
- HOLMBERG, S. et al. The impact of physical work exposure on musculoskeletal symptoms among farmers and rural non-farmers. A population-based study. **Annals of Agricultural and Environmental Medicine**, v. 10, n. 2, p. 179-184, 2003.
- HOLMBERG, S. et al. Psychosocial factors and low back pain, consultations, and sick leave among farmers and rural referents: a population-based study. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 46, n. 9, p. 993-998, 2004. <http://dx.doi.org/10.1097/01.jom.0000137715.33662.02>
- HOLMBERG, S. et al. Low back pain comorbidity among male farmers and rural referents: a population-based study. **Annals of Agricultural and Environmental Medicine**, v. 12, n. 2, p. 261-268, 2005.
- HOOGENDOORN, W. E. et al. Systematic review of psychosocial factors at work and private life as risk factors for back pain. **Spine**, v. 25, n. 16, p. 2114-2125, 2000.
- HOSMER JR, D.; LEMESHOW, S.; STURDIVANT, R. X. **Applied logistic regression**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2013.
- HOSTENS, I. et al. Buttock and back pressure distribution tests on seats of mobile agricultural machinery. **Applied Ergonomics**, v. 32, n. 4, p. 347-355, 2001. [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870\(01\)00013-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870(01)00013-8).

HOVEY, J. D.; MAGAÑA, C. G. Exploring the mental health of Mexican migrant farm workers in the Midwest: Psychosocial predictors of psychological distress and suggestions for prevention and treatment. **The Journal of Psychology**, v. 136, n. 5, p. 493-513, 2002. <https://doi.org/10.1080/00223980209605546>.

HSIAO, H. et al. Anthropometric criteria for the design of tractor cabs and protection frames. **Ergonomics**, v. 48, n. 4, p. 323-353, 2005. <http://dx.doi.org/10.1080/00140130512331332891>.

HSIAO, H. Anthropometric procedures for protective equipment sizing and design. **Human Factors**, v. 55, n. 1, p. 6-35, 2013. <http://dx.doi.org/10.1177/0018720812465640>.

HUDSON, D. S. et al. Stooped postures are modified by pretask walking in a simulated weed-pulling task. **Journal of Agromedicine**, v. 19, n. 1, p. 27-34, 2014. <http://dx.doi.org/10.1080/1059924X.2013.865572>.

HULLEY, S. B. et al. **Delineando a pesquisa clínica**. Porto Alegre: Artmed, 2015.

INNES, E. et al. Women's health at work program: musculoskeletal pain experienced by women of Chinese background working on market gardens in the Sydney Basin. **Work**, v. 36, n. 2, p. 129-140, 2010. <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-2010-1015>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2006**: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 777 p. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**: características da população e dos domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_domicilios.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Classificação nacional de atividades econômicas**: versão 2.0. Rio de

Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em:

<<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv36932.pdf>>. Acesso em: 20.fev.2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.

Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas. Rio de Janeiro: IBGE, v. 1, 1990.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.

Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil. Rio de Janeiro: IBGE, v. 29, n. 3. 2016, 79p. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/default_publ_completa.shtm>. Acesso em: 24 mar. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.

Produção agrícola municipal: culturas temporárias e permanentes - 2014. Rio de Janeiro: IBGE, v. 41, 2015. 100 p. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam_2014_v4_1_br.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA

AGRÁRIA. **Sistema nacional de cadastro rural.** Brasília: INCRA, 2013. Disponível em:

<http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/estrutura-fundiaria/regularizacao-fundiaria/indices-cadastrais/indices_basicos_2013_por_municipio.pdf> Acesso em: 01.jun.2016.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. Definição

Internacional de Ergonomia. **Ação Ergonômica**, v. 1, n. 4, 2003.

INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. **ILO code of practice:** safety and health in agriculture. Geneva: ILO, 2011. Disponível em: <

http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/normativeinstrument/wcms_161135.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2016.

INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. **Key indicators of the labour market.** 9. ed. Geneva: ILO, 2016. Disponível em:

<<http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/--->

stat/documents/publication/wcms_498929.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2016.

INTERNATIONAL TRADE CENTRE. **List of Importing Markets for a Product Exported by Brazil**: product fresh or dried bananas (excl. plantains). Geneva: ITC, 2015. Disponível em: <[http://www.trademap.org/\(X\(1\)S\(w1ntmd55q0iobj55e1qwyo45\)\)/cbi/Country_SelProductCountry_TS.aspx](http://www.trademap.org/(X(1)S(w1ntmd55q0iobj55e1qwyo45))/cbi/Country_SelProductCountry_TS.aspx)> Acesso em: 16.jul.2016.

IRWIN, A.; POOTS, J. The human factor in agriculture: an interview study to identify farmers' non-technical skills. **Safety Science**, v. 74, p. 114-121, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2014.12.008>.

JACOBSON, L. S. V. et al. Comunidade pomerana e uso de agrotóxicos: uma realidade pouco conhecida. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2239-2249, 2009.

JAFRY, T.; O'NEILL, D. H. The application of ergonomics in rural development: a review. **Applied Ergonomics**, v. 31, n. 3, p. 263-268, 2000. [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870\(99\)00051-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870(99)00051-4).

JAIN, R. et al. Association of risk factors with musculoskeletal disorders in manual-working farmers. **Archives of Environmental & Occupational Health**, v. 73, n. 1, p. 19-28, 2018. <https://doi.org/10.1080/19338244.2017.1289890>.

JAIN, R. et al. Risk factors for musculoskeletal disorders in manual harvesting farmers of Rajasthan. **Industrial Health**, v. 56, n. 3, p. 241-248, 2018. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2016-0084>.

JALILIANBAR, F. et al. Noise evaluation of MF285 tractor while pulling a trailer in an asphalt road. **Agricultural Engineering International Journal**, v. 14, n. 4, p. 50-55, 2012.

JAYASURIYA, H. P. W.; SANGPRADIT, K. Dynamic performance and ride comfort evaluation of the seat suspension system in a small agricultural tractor to attenuate low-frequency vibration transmission. **International Agricultural Engineering Journal**, v. 16, n. 1, p. 207-216, 2014.

JIANG, Z. et al. A study of lifting tasks performed on laterally slanted ground surfaces. **Ergonomics**, v. 48, n. 7, p. 782-795, 2005. <http://dx.doi.org/10.1080/00140130500123761>.

JIN, S.; MCCULLOCH, R.; MIRKA, G. A. Biomechanical evaluation of postures assumed when harvesting from bush crops. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 39, n. 2, p. 347-352, 2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2008.07.005>.

JOHANSSON, J. Å. Work-related and non-work-related musculoskeletal symptoms. **Applied Ergonomics**, v. 25, n. 4, p. 248-251, 1994. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(94\)90006-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(94)90006-X).

JOHNSON, R. B.; ONWUEGBUZIE, A. J. Mixed methods research: a research paradigm whose time has come. **Educational Researcher**, v. 33, n. 7, p. 14-26, 2004. <https://doi.org/10.3102/0013189X033007014>.

JUNG, H. S.; JUNG, H. Development and ergonomic evaluation of polypropylene laminated bags with carrying handles. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 31, n. 4, p. 223-234, 2003. [http://dx.doi.org/10.1016/S0169-8141\(02\)00186-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-8141(02)00186-5).

JUNG, H. S.; JUNG, H. Evaluation of proper height for squatting stool. **Ergonomics**, v. 51, n. 5, p. 671-690, 2008. <http://dx.doi.org/10.1080/00140130701744506>.

JUNTARACENA, K.; NEUBERT, M. S.; PUNTUMETAKUL, R. Effects of muddy terrain on lower extremity muscle activity and discomfort during the rice planting process. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 66, p. 187-193, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2018.03.009>.

JYOTSNA, K. R.; SINGH, K.; MEHTA, M. Ergonomic evaluation of the rural women while performing wheat harvesting activity. **Journal of Human Ecology**, v. 18, n. 4, p. 309-311, 2005.

KARASEK, R. et al. The Job Content Questionnaire (JCQ): an instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. **Journal of Occupational Health Psychology**, v. 3, n. 4, p. 322-355, 1998. <http://dx.doi.org/10.1037/1076-8998.3.4.322>.

KARIMI, D.; MANN, D. Role of motion cues in straight-line driving of an agricultural vehicle. **Biosystems Engineering**, v. 101, n. 3, p. 283-292, 2008. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2008.09.006>.

KARIMI, D.; MONDOR, T. A.; MANN, D. D. Application of auditory signals to the operation of an agricultural vehicle: results of pilot testing. **Journal of Agricultural Safety and Health**, v. 14, n. 1, p. 71-78, 2008. <http://dx.doi.org/10.13031/2013.24124>.

KARSH, B.; NEWENHOUSE, A. C.; CHAPMAN, L. J. Barriers to the adoption of ergonomic innovations to control musculoskeletal disorders and improve performance. **Applied Ergonomics**, v. 44, n. 1, p. 161-167, 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2012.06.007>.

KATHIRVEL, K. et al. ergonomic intervention in sugarcane detaching. **Agricultural Mechanization in Asia, Africa & Latin America**, v. 41, n. 2, p. 9-14, 2010.

KATO, A. E. et al. Ergonomic evaluation of winegrape trellis systems pruning operation. **Journal of Agricultural Safety and Health**, v. 12, n. 1, p. 17-28, 2006. <https://doi.org/10.13031/2013.20199>.

KEAWDUANGDEE, P. et al. Prevalence of low back pain and associated factors among farmers during the rice transplanting process. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 27, n. 7, p. 2239-2245, 2015. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.2239>.

KEOGH, E.; HERDENFELDT, M. Gender, coping and the perception of pain. **Pain**, v. 97, n. 3, p. 195-201, 2002. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(01\)00427-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(01)00427-4).

KHIDIYA, M. S.; BHARDWAJ, A. An ergonomic approach to design hand tool for agricultural production. **Work**, v. 41, suppl. 1, p. 1335-1341, 2012. <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-2012-0320-1335>.

KIDD, P. S.; MCCOY, C.; STEENBERGEN, L. Repetitive strain injuries in youth. **Journal of the American Association of Nurse Practitioners**, v. 12, n. 10, p. 413-426, 2000. <https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.2000.tb00147.x>.

KIM, H. et al. Ergonomic study for comfort operating the pedals of the agricultural tractors. **The Journal of The Faculty of Agriculture**, v. 58, n. 2, p. 329-338, 2013.

KIRKHORN, S. R.; EARLE-RICHARDSON, G.; BANKS, R. J. Ergonomic risks and musculoskeletal disorders in production agriculture: recommendations for effective research to practice. **Journal of Agromedicine**, v. 15, n. 3, p. 281-299, 2010. <http://dx.doi.org/10.1080/1059924X.2010.488618>.

KISHTWARIA, J. et al. An ergonomic assessment of women workers involved in tea plantation in Himachal Pradesh. **Journal of Human Ecology**, v. 16, n. 3, p. 223-226, 2004.

KISHTWARIA, J.; RANA, A. Ergonomic interventions in weeding operations for drudgery reduction of hill farm women of India. **Work**, v. 41, n. suppl. 1, p. 4349-4355, 2012. <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-2012-0730-4349>.

KOGI, K. Practical ways to facilitate ergonomics improvements in occupational health practice. **Human Factors**, v. 54, n. 6, p. 890-900, 2012. <http://dx.doi.org/10.1177/0018720812456204>.

KOHATSU, N. D.; SCHURMAN, D. J. Risk factors for the development of osteoarthritis of the knee. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, n. 261, p. 242-246, 1990. PMID:2245553.

KOLSTRUP, C. et al. International perspectives on psychosocial working conditions, mental health, and stress of dairy farm operators. **Journal of Agromedicine**, v. 18, n. 3, p. 244-255, 2013. <https://doi.org/10.1080/1059924X.2013.796903>.

KOLSTRUP, C. L.; JAKOB, M. Epidemiology of musculoskeletal symptoms among milkers and dairy farm characteristics in Sweden and Germany. **Journal of Agromedicine**, v. 21, n. 1, p. 43-55, 2016. <https://doi.org/10.1080/1059924X.2015.1106373>.

KOLSTRUP, C. L.; LUNDQVIST, P.; PINZKE, S. Psychosocial work environment among employed Swedish dairy and pig farmworkers. **Journal of Agromedicine**, v. 13, n. 1, p. 23-36, 2008.

KONG, Y. et al. Comparisons of ergonomic evaluation tools (ALLA, RULA, REBA and OWAS) for farm work. **International Journal of Occupational Safety and Ergonomics**, v. 24, n. 2, p. 218-223, 2018. <https://doi.org/10.1080/10803548.2017.1306960>.

KOTOWSKI, S. E. et al. Identifying Risk factors of musculoskeletal disorders on Korean farms. **Work**, v. 49, n. 1, p. 15-23, 2014. <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-141921>.

KOTOWSKI, S. E.; DAVIS, K. G.; WATERS, T. R. Investigation of select ergonomic interventions for farm youth. Part 1: shovels. **Journal of Agromedicine**, v. 14, n. 1, p. 33-43, 2009. <http://dx.doi.org/10.1080/10599240802612604>.

KOTOWSKI, S. E.; DAVIS, K. G.; WATERS, T. R. Investigation of select ergonomic interventions for farm youth. Part 2: wheelbarrows. **Journal of Agromedicine**, v. 14, n. 1, p. 44-57, 2009. <http://dx.doi.org/10.1080/10599240802612653>.

KRISTENSEN, T. S. et al. The Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ): a tool for the assessment and improvement of the psychosocial work environment. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 31, n. 6, p. 438-449, 2005. <http://dx.doi.org/10.5271/sjweh.948>.

KUMAR, A. et al. Development of grain threshers based on ergonomic design criteria. **Applied Ergonomics**, v. 33, n. 5, p. 503-508, 2002. [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870\(02\)00029-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870(02)00029-7).

KUMAR, A. et al. Farm hand tools injuries: a case study from northern India. **Safety Science**, v. 46, n. 1, p. 54-65, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2007.03.003>.

KUMAR, A.; BHASKAR, G.; SINGH, J. K. Assessment of controls layout of Indian tractors. **Applied Ergonomics**, v. 40, n. 1, p. 91-102, 2009. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2008.01.017>.

KUMARAVELOO, K. S.; KOLSTRUP, C. L. Agriculture and musculoskeletal disorders in low-and middle-income countries. **Journal of Agromedicine**, v. 23, n. 3, p. 227-248, 2018. <https://doi.org/10.1080/1059924X.2018.1458671>

KUMMER, R.; COLOGNESE, S. A. Juventude rural no Brasil: entre ficar e partir. **Tempo da Ciência**, v. 20, n. 39, p. 201-220, 2013.

KWATRA, S.; DEEPA, V.; SHARMA, S. A comparative study on the manual beating of paddy and manually operated paddy thresher on farm women. **Journal of Human Ecology**, v. 32, n. 3, p. 183-187, 2010.

LANGER, T. H.; EBBESEN, M. K.; KORDESTANI, A. Experimental analysis of occupational whole-body vibration exposure of agricultural tractor with large square baler. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 47, p. 79-83, 2015.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2015.02.009>.

LEBOEUF-YDE, C. Body weight and low back pain: a systematic literature review of 56 journal articles reporting on 65 epidemiologic studies. **Spine**, v. 25, n. 2, p. 226, 2000.

LEE, J. Odds ratio or relative risk for cross-sectional data? **International Journal of Epidemiology**, v. 23, n. 1, p. 201-203, 1994.

LEE, S. J. et al. Prevalence of musculoskeletal symptoms among agricultural workers in the United States: an analysis of the National Health Interview Survey, 2004–2008. **Journal of Agromedicine**, v. 19, n. 3, p. 268-280, 2014.
<http://dx.doi.org/10.1080/1059924X.2014.916642>.

LEE, B. C.; JENKINS, L. S.; WESTABY, J. D. Factors influencing exposure of children to major hazards on family farms. **The Journal of Rural Health**, v. 13, n. 3, p. 206-215, 1997. PMID: 10174611.

LESKINEN, T. et al. A pilot study on safety of movement practices on access paths of mobile machinery. **Safety Science**, v. 40, n. 7, p. 675-687, 2002. [http://dx.doi.org/10.1016/S0925-7535\(01\)00066-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0925-7535(01)00066-2).

LICHTEMBERG, L. A.; LICHTEMBERG, P. S. F. Avanços na bananicultura brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, p. 29-36, 2011.

LICHTEMBERG, L. A.; MALBURG, J. L.; HINZ, R. H. Cold damage in bananas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 23, n. 3, p. 568-572, 2001.

LINDBECK, L.; KJELLBERG, K. Gender differences in lifting technique. **Ergonomics**, v. 44, n. 2, p. 202-214, 2001.
<https://doi.org/10.1080/00140130120142>.

LINTON, S. J. A review of psychological risk factors in back and neck pain. **Spine**, v. 25, n. 9, p. 1148-1156, 2000.

LIZER, S. K.; PETREA, R. E. Health and safety needs of older farmers part II: agricultural injuries. **Workplace Health & Safety**, v. 56, n. 1, p. 9-14, 2008. <http://dx.doi.org/0.3928/08910162-20080101-05>.

LOAKE, C. Energy accounting and well-being: examining UK organic and conventional farming systems through a human energy perspective. **Agricultural Systems**, v. 70, n. 1, p. 275-294, 2001.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0308-521X\(01\)00026-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0308-521X(01)00026-9).

LÓPEZ-ARAGÓN, L. et al. Musculoskeletal disorders of agricultural workers in the greenhouses of Almería (Southeast Spain). **Safety Science**, v. 109, p. 219-235, 2018.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.05.023>.

LOWDER, S. K.; SKOET, J.; SINGH, S. **What do we really know about the number and distribution of farms and family farms in the world?:** background paper for the state of food and agriculture 2014. Roma: FAO, 2014. 38 p. Disponível em:
<<http://www.fao.org/docrep/019/i3729e/i3729e.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

LUNDQVIST, P.; GUSTAFSSON, B. Accidents and accident prevention in agriculture a review of selected studies. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 10, n. 4, p. 311-319, 1992.
[https://doi.org/10.1016/0169-8141\(92\)90098-K](https://doi.org/10.1016/0169-8141(92)90098-K).

LUZ, M. L. S. **A prática do trabalho no desenvolvimento das competências laborais: estudo da atividade de trabalho do auxiliar operacional de fazenda experimental de instituição de ensino superior.** 2015. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) –

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo. Disponível em: <https://www.repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/7609>. Acesso em: 20.jan.2018.

MACLEOD, I. S.; WELLS, L.; LANE, K. The practice of triangulation. In: MCCABE, P.T.; HANSON, M.A.; ROBERTSON, S. A. (Ed). **Contemporary ergonomics**: 2000. London: Taylor & Francis; 2000. p. 244-248.

MADAN, V.; DHINGRA, H. S.; SINGH, S. Ergonomic studies on the location and operational frequency of controls in Indian farm tractor. **Agricultural Mechanization in Asia, Africa & Latin America**, v. 39, n. 1, p. 57-60, 2008.

MAEDA, K. et al. Low back pain related to bowing posture of greenhouse farmers. **Journal of Human Ergology**, v. 9, n. 2, p. 117-123, 1980. <https://doi.org/10.11183/jhe1972.9.117>.

MAETZEL, A. et al. Osteoarthritis of the hip and knee and mechanical occupational exposure: a systematic overview of the evidence. **The Journal of Rheumatology**, v. 24, n. 8, p. 1599-1607, 1997. PMID:9263158.

MAIA, A. G.; BUAINAIN, A. M. O novo mapa da população rural brasileira. **Revista Franco-Brasileira de Geografia**, n. 25, 2015. <http://dx.doi.org/10.4000/confins.10548>.

MALHOTRA, M. K.; GROVER, V. An assessment of survey research in POM: from constructs to theory. **Journal of Operations Management**, v. 16, n. 4, p. 407-425, 1998. [http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963\(98\)00021-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963(98)00021-7).

MALLOT, M. **Comprendre l'organisation du travail au sein de l'exploitation agricole**. Paris: Educagri Éditions, 2008. 129p.
MANCHIKANTI, L. Epidemiology of low back pain. **Pain Physician**, v. 3, n. 2, p. 167-192, 2000.

MANN, C. J. Observational research methods. Research design II: cohort, cross sectional, and case-control studies. **Emergency Medicine**

Journal, v. 20, n. 1, p. 54-60, 2003.
<http://dx.doi.org/10.1136/emj.20.1.54>.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MARQUES, S. M. T.; SILVA, G. P. Trabalho e acidentes no meio rural do oeste catarinense: Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 28, n. 107-108, p. 101-105, 2003.

MATTAR, D. M. P. et al. Conformity of the accesses and exits of agricultural tractors workplaces according to NBR/ISO 4252 standard. **Engenharia Agrícola**, v. 30, n. 1, p. 74-81, 2010.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162010000100008>.

MATTEI, L. Pluriatividade e desenvolvimento rural no Estado de Santa Catarina. 1999. 211 f. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) - Instituto de Economia, UNICAMP, Campinas. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/285418/1/Mattei_LauroFrancisco_D.pdf. Acesso em: 20.jan.2018

MAY, E. et al. An ergonomic assessment of the long handle blueberry harvesting rake. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 55, n. 11, p. 1051-1059, 2012. <http://dx.doi.org/10.1002/ajim.22105>.

MAY, J. et al. Evaluation of a community-based effort to reduce blueberry harvesting injury. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 51, n. 4, p. 307-315, 2008.
<http://dx.doi.org/10.1002/ajim.20554>.

MAY, J. J.; KULLMAN, G. J. Agricultural safety and health in a new century. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 42, supl. 2, p. 1-2, 2002. <http://dx.doi.org/10.1002/ajim.10106>.

MCCURDY, S. A. et al. Agricultural injury in California migrant hispanic farm workers. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 44, n. 3, p. 225-235, 2003. <http://dx.doi.org/10.1002/ajim.10272>.

MCCURDY, S. A. et al. Nonfatal occupational injury among California farm operators. **Journal of Agricultural Safety and Health**, v. 10, n. 2, p. 103-119, 2004. <http://dx.doi.org/10.13031/2013.16070>.

MCGREGOR, M. J.; WILLOCK, J.; DEARY, I. Farmer stress. **Farm Management**, v.9, n. 2, p. 57-65, 1995.

MCLAUGHLIN, A. C.; MAYHORN, C. B. Avoiding harm on the farm: human factors. **Gerontechnology**, v. 10, n. 1, p. 26-37, 2011.

MEDINA, G. et al. Development conditions for family farming: lessons from Brazil. **World Development**, v. 74, p. 386-396, 2015.

MEHTA, C. R. et al. Leg strength of indian operators in the operation of tractor pedals. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 37, n. 4, p. 283-289, 2007. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2006.10.025>.

MEKSAWI, S.; TANGTRAKULWANICH, B.;
CHONGSUVIVATWONG, V. Musculoskeletal problems and ergonomic risk assessment in rubber tappers: a community-based study in southern Thailand. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 42, n. 1, p. 129-135, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2011.08.006>.

MEUCCI, R. D. **Dor lombar em fumicultores do município de São Lourenço do Sul, RS**. 2014. 195 f. Tese (Doutorado em Epidemiologia) – Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul. Disponível em: < <http://www.epidemioufpel.org.br/uploads/teses/Tese%20Rodrigo%20Meucci.pdf>>. Acesso em: 20.jan.2018.

MEUCCI, R. D. et al. Chronic low back pain among tobacco farmers in southern Brazil. **International Journal of Occupational and Environmental Health**, v. 21, n. 1, p. 66-73, 2015. <https://doi.org/10.1179/2049396714Y.0000000094>.

MEYER, R. H.; RADWIN, R. G. Comparison of stoop versus prone postures for a simulated agricultural harvesting task. **Applied Ergonomics**, v. 38, n. 5, p. 549-555, 2007. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2006.08.005>.

MIOT, H. A. Tamanho da amostra em estudos clínicos e experimentais. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 10, n. 4, p. 275-8, 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-54492011000400001>.

MIRANDA, H. et al. A population study on differences in the determinants of a specific shoulder disorder versus nonspecific shoulder pain without clinical findings. **American Journal of Epidemiology**, v. 161, n. 9, p. 847-855, 2005. <https://doi.org/10.1093/aje/kwi112>.

MIRANDA, H. et al. A prospective study on knee pain and its risk factors. **Osteoarthritis and Cartilage**, v. 10, n. 8, p. 623-630, 2002. <https://doi.org/10.1053/joca.2002.0796>.

MISHRA, D.; SATAPATHY, S. Drudgery reduction of farm women of Odisha by improved serrated sickle. **International Journal of Mechanical Engineering and Technology**, v. 9, n. 2, p. 53-61, 2018.

MOHAN, D. et al. Development of safer fodder-cutter machines: a case study from north India. **Safety Science**, v. 42, n. 1, p. 43-55, 2004. [http://dx.doi.org/10.1016/S0925-7535\(03\)00003-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0925-7535(03)00003-1).

MOKDAD, M. Anthropometric study of Algerian farmers. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 29, n. 6, p. 331-341, 2002. [http://dx.doi.org/10.1016/S0169-8141\(01\)00073-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-8141(01)00073-7).

MONTEDO, U. B. **O trabalho na unidade de produção agrícola familiar segundo a teoria da complexidade**. 2001. 289 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MONTEIRO, J. C. **O processo de trabalho e o desencadeamento dos agravos à saúde dos trabalhadores rurais**: um estudo ergonômico na agricultura familiar em Santa Catarina. 2004. 182 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MONTMOLLIN, M.; DARSES, F. **A Ergonomia**. 2 ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2011.

MONTOYA-GARCÍA, M. E. et al. Assessment of psychosocial risks faced by workers in Almeria-type greenhouses, using the Mini Psychosocial Factor Method. **Applied Ergonomics**, v. 44, n. 2, p. 303-311, 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2012.08.005>.

MORGAN, L. J.; MANSFIELD, N. J. A Survey of expert opinion on the effects of occupational exposures to trunk rotation and whole-body vibration. **Ergonomics**, v. 57, n. 4, p. 563-574, 2014. <http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2014.887785>.

MULL, L. D.; KIRKHORN, S. R. Child labor in Ghana cocoa production: focus upon agricultural tasks, ergonomic exposures, and associated injuries and illnesses. **Public Health Reports**, v. 120, n. 6, p. 649, 2005. <https://doi.org/10.1177/003335490512000613>.

MUZAMMIL, M.; SIDDIQUI, S. S.; HASAN, F. Physiological effect of vibrations on tractor drivers under variable ploughing conditions. **Journal of Occupational Health**, v. 46, n. 5, p. 403-409, 2004. <http://doi.org/10.1539/joh.46.403>.

NAFCHI, A. M.; NAFCHI, H. M.; DEMNEH, I. A. Improving steering system for walking tractor-trailer combination to increase operator's comfort and ease of control. **International Agricultural Engineering Journal**, v. 13, n. 3, 2011.

NAIDOO, S. et al. Agricultural activities, pesticide use and occupational hazards among women working in small scale farming in northern KwaZulu-Natal, South Africa. **International Journal of Occupational and Environmental Health**, v. 14, n. 3, p. 218-224, 2008. <http://dx.doi.org/10.1179/oeh.2008.14.3.218>.

NAIDOO, S. et al. Musculoskeletal pain in women working in small-scale agriculture in South Africa. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 52, n. 3, p. 202-209, 2009. <http://dx.doi.org/10.1002/ajim.20662>

NARIMOTO, L. R.; CAMAROTTO, J. A. How do users design? The case of sugar cane harvester machines. **Work**, v. 57, n. 3, p. 421-432, 2017. <http://doi.org/10.3233/WOR-172574>.

NEGREIROS, R. J. Z. et al. Estimativa da densidade populacional de bananeiras do subgrupo cavendish em áreas de produção na região do litoral norte catarinense. **Agropecuária Catarinense**, v.29, n.1, p.73-77, 2016.

NEUBERT, M. S. et al. Identification of influential demographic and work-related risk factors associated to lower extremity pain perception among rice farmers. **Work**, v. 58, n. 4, p. 489-498, 2017. <http://doi.org/10.3233/WOR-172649>.

NG, Y. G. et al. Effectiveness of a participatory action-oriented training intervention approach among harvesters in oil palm plantation. **American Journal of Applied Sciences**, v. 11, n. 4, p. 681-693, 2014. <http://doi.org/0.3844/ajassp.2014.681.693>.

NG, Y. G. et al. Ergonomics observation: harvesting tasks at oil palm plantation. **Journal of Occupational Health**, v. 55, n. 5, p. 405-414, 2013. <http://doi.org/10.1539/joh.13-0017-FS>.

NG, Y. G. et al. Risk factors of musculoskeletal disorders among oil palm fruit harvesters during early harvesting stage. **Annals of Agricultural and Environmental Medicine**, v. 22, n. 2, p. 286-292, 2015. <http://dx.doi.org/10.5604/12321966.1152101>.

NG, Y. G. et al. The prevalence of musculoskeletal disorder and association with productivity loss: a preliminary study among labour intensive manual harvesting activities in oil palm plantation. **Industrial Health**, v. 52, n. 1, p. 78-85, 2014. <http://doi.org/10.2486/indhealth.2013-0017>.

NIEDHAMMER, I.; CHEA, M. Psychosocial factors at work and self-reported health: comparative results of cross sectional and prospective analyses of the French GAZEL cohort. **Occupational and Environmental Medicine**, v. 60, n. 7, p. 509-515, 2003. <http://dx.doi.org/10.1136/oem.60.7.509>.

NIETIEDT, G. H. et al. Distribution of operation controls in national agricultural tractors with 55 KW of power. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 16, n. 6, p. 690-695, 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662012000600015>.

NOGUEIRA, D. P. Prevention of accidents and injuries in Brazil. **Ergonomics**, v. 30, n. 2, p. 387-393, 1987. <http://dx.doi.org/10.1080/00140138708969723>.

O'NEILL, D.H. Agriculture. In: KARWOWSKI, W. (Ed.). **International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors**. 2 ed. CRC Press, 2006.

ORVIETO, R. et al. Low back pain and body mass index. **Military Medicine**, v. 159, n. 1, p. 37-38, 1994.
<https://doi.org/10.1093/milmed/159.1.37>.

OSBORNE, A. et al. Musculoskeletal disorders among Irish farmers. **Occupational Medicine**, v. 60, n. 8, p. 598-603, 2010.
<https://doi.org/10.1093/occmed/kqq146>.

OSBORNE, A. et al. Prevalence of musculoskeletal disorders among farmers: a systematic review. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 55, n. 2, p. 143-158, 2012.
<https://doi.org/10.1002/ajim.21033>.

PALMER, K. et al. Repeatability and validity of an upper limb and neck discomfort questionnaire: the utility of the standardized Nordic questionnaire. **Occupational Medicine**, v. 49, n. 3, p. 171-175, 1999.
<https://doi.org/10.1093/occmed/49.3.171>.

PARK, H. et al. Risk factors for back pain among male farmers: analysis of Iowa Farm Family Health and Hazard Surveillance Study. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 40, n. 6, p. 646-654, 2001. PMID: 11757041.

PARRY, J.; LINDSEY, R.; TAYLOR, R. **Farmers, farm workers and work-related stress**. London: HSE, 2005.

PATEL, R.; KUMAR, A.; MOHAN, D. development of an ergonomic evaluation facility for Indian tractors. **Applied Ergonomics**, v. 31, n. 3, p. 311-316, 2000. [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870\(99\)00060-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870(99)00060-5).

PATEL, S. K.; VARMA, M. R. Agricultural accidents: a case study in Etawah Districts of Uttar Pradesh in India. **Agricultural Mechanization in Asia, Africa & Latin America**, v. 39, n. 1, p. 19-23, 2008.

PATHAK, M. K. et al. Nerve conduction studies in sprayers occupationally exposed to mixture of pesticides in a mango plantation at

Lucknow, North India. **Toxicological and Environmental Chemistry**, v. 93, n. 1, p. 188-196, 2011. <http://dx.doi.org/10.1080/02772248.2010.496587>.

PEJTERSEN, J. H. et al. The second version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire. **Scandinavian Journal of Public Health**, v. 38, supl. 3, p. 8-24, 2010. <http://dx.doi.org/10.1177/1403494809349858>.

PERES, F.; ROZEMBERG, B.; LUCCA, S. R. Percepção de riscos no trabalho rural em uma região agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e ambiente. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 6, p. 1836-1844, 2005.

PEZZIN JÚNIOR, R.; ABRAHÃO, R. F.; TERESO, M. J. A. Design of a sugar cane harvester workstation using ergonomics and safety concepts. **Ciência Rural**, v. 43, n. 7, p. 1223-1229, 2013.

PICAVET, H. S. J.; HAZES, J. M. W. Prevalence of self-reported musculoskeletal diseases is high. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 62, n. 7, p. 644-650, 2003. <http://dx.doi.org/10.1136/ard.62.7.644>.

PINHEIRO, F. A.; TRÓCCOLI, B. T.; DE CARVALHO, C. V. Validação do questionário Nórdico de sintomas osteomusculares como medida de morbidade. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n. 3, p. 307-312, 2002. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102002000300008>.

PINHO, M. S. et al. Efetividade de um coxim de cabina do trator agrícola na atenuação das vibrações. **Revista Ciência Agronômica**, v. 45, n. 3, p. 461-468, 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-66902014000300005>.

PINTO, L. B. et al. Aspectos históricos e organizacionais da agricultura familiar no desenvolvimento da região Nova Alta Paulista. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 8, n. 2, 2012.

POLETTTO, A. R. **Processo de trabalho e saúde mental de trabalhadores agrícolas familiares da microrregião de Ituporanga, Santa Catarina**. 2009. 212 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina,

Santa Catarina. Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/93045/274617.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 12.fev.2017.

RAHMAN, H. A.; ABDUL-MUMIN, K.; NAING, L. Psychosocial factors, musculoskeletal disorders and work-related fatigue amongst nurses in Brunei: structural equation model approach. **International Emergency Nursing**, v. 34, p. 17-22, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2017.04.001>.

RAINBIRD, G.; O'NEILL, D. Occupational disorders affecting agricultural workers in tropical developing countries: results of a literature review. **Applied Ergonomics**, v. 26, n. 3, p. 187-193, 1995. [http://dx.doi.org/10.1016/0003-6870\(95\)00016-6](http://dx.doi.org/10.1016/0003-6870(95)00016-6).

REA, L. M.; PARKER, R. A. **Designing and conducting survey research: a comprehensive guide**. 4 ed. São Francisco: John Wiley & Sons, 2014.

RECENA, M. C. P.; CALDAS, E. D. Percepção de risco, atitudes e práticas no uso de agrotóxicos entre agricultores de Culturama, MS. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 2, p. 294-301, 2008.

REIS, A. V. et al. A multicriteria model to assess tractors used in family agriculture. **Engenharia Agrícola**, v. 34, n. 4, p. 727-737, 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162014000400012>.

REIS, M. M. et al. Conhecimentos, atitudes e práticas de agricultoras sobre o processo de produção de tabaco em um município da região Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, s. 3, p. 148-161, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00080516>.

RIBAS, R. L. et al. Exposição humana a vibrações de corpo inteiro em um trator agrícola com pneus radiais. **Ciência Rural**, v. 44, n. 9, p. 1589-1595, 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20130130>.

RIBEIRO, I. A. V.; TERESO, M. J. A.; ABRAHÃO, R. F. Análise ergonômica do trabalho em unidades de beneficiamento de tomates de mesa: movimentação manual de cargas. **Ciência Rural**, v. 39, n. 4, p. 1073-1079, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782009005000037>.

RIBEIRO, M. D. **Projeto de uma Mesa de Subirrigação para Ambientes Protegidos**. 2013. 124 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. Disponível em:
<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000908893&opt=3>. Acesso em: 20.jan.2018.

ROCHA, L. P. et al. Cargas de Trabalho e Acidentes de Trabalho em Ambiente Rural. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 24, n. 2, 2015.
<http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072015000480014>.

ROGAN, A.; O'NEILL, D. Ergonomics aspects of crop production in tropical developing countries: a literature review. **Applied Ergonomics**, v. 24, n. 6, p. 371-386, 1993. [http://dx.doi.org/10.1016/0003-6870\(93\)90169-A](http://dx.doi.org/10.1016/0003-6870(93)90169-A).

ROMEIRO FILHO, E. Uma abordagem centrada no usuário para o projeto de máquinas agrícolas de tração animal. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 1, p. 93-102, 2012.

ROQUELAURE, Y. et al. Biomechanical strains on the hand–wrist system during grapevine pruning. **International Archives of Occupational and Environmental Health**, v. 75, n. 8, p. 591-595, 2002. <http://dx.doi.org/10.1007/s00420-002-0366-9>.

ROQUELAURE, Y. et al. Transient hand paresthesias in champagne vineyard workers. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 40, n. 6, p. 639-645, 2001. <http://dx.doi.org/10.1002/ajim.10012>.

ROSECRANCE, J.; RODGERS, G.; MERLINO, L. Low back pain and musculoskeletal symptoms among Kansas farmers. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 49, n. 7, p. 547-556, 2006.
<http://dx.doi.org/10.1002/ajim.20324>.

ROSECRANCE, J. C. et al. Test-retest reliability of a self-administered musculoskeletal symptoms and job factors questionnaire used in ergonomics research. **Applied Occupational and Environmental Hygiene**, v. 17, n. 9, p. 613-621, 2002.
<https://doi.org/10.1080/10473220290095934>.

ROZIN, D. et al. Compliance of the command operations of national agricultural tractors with the NBR ISO 4253 standard. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 14, n. 9, p. 1014-1019, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662010000900015>.

RUNGTUSANATHAM, M. J. et al. survey research in operations management: historical analyses. **Journal of Operations Management**, v. 21, n. 4, p. 475-488, 2003. [http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963\(03\)00020-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963(03)00020-2).

SALA, S. M. F. **Ergonomia aplicada a ferramentas manuais**: o caso da ferramenta manual para descascamento de raízes de mandiocas. 2015. 291 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/135485>>. Acesso em: 20.jan.2017.

SAM, B.; KATHIRVEL, K. Assessment of postural discomfort during power tiller operation. **Agricultural Mechanization in Asia, Africa & Latin America**, v. 39, n. 1, p. 14-18, 2008.

SAM, B.; KATHIRVEL, K. Vibration characteristics of walking and riding type power tillers. **Biosystems Engineering**, v. 95, n. 4, p. 517-528, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2006.08.013>.

SANDMARK, H.; HOGSTEDT, C.; VINGÅRD, E. Primary osteoarthritis of the knee in men and women as a result of lifelong physical load from work. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, v. 26, n. 1, p. 20-25, 2000. <https://www.jstor.org/stable/40967014>.

SANTA CATARINA. Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola. **Boletim agropecuário**: junho 2016. Florianópolis: EPAGRI/CEPA, 2016.

SANTA CATARINA. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Informe Técnico para o Controle da Achatina fulica. Florianópolis, 2017. Disponível em:<<http://www.dive.sc.gov.br/index.php/d->

a/ítem/angiostrongilose-achatina-fulica-caramujo-africano>. Acesso em: 15.jan.2018.

SANTA CATARINA. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **Fruticultura catarinense em números: 2012/13**. Florianópolis: EPAGRI/CEPA, 2013.

SANTA CATARINA. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **Síntese anual da agricultura de Santa Catarina: 2016-2017**. Florianópolis: EPAGRI/CEPA, 2017. 202p.

SANTA CATARINA. Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina. **Perspectivas para a agricultura familiar: horizonte 2010**. Florianópolis: Instituto CEPA, 2004. 112p.

SANTAWEESUK, S.; CHAPMAN, R. S.; SIRIWONG, W. Effects of an injury and illness prevention program on occupational safety behaviors among rice farmers in nakhon nayok province, Thailand. **Risk Management and Healthcare Policy**, v. 7, p. 51-60, 2014. <http://dx.doi.org/10.2147/RMHP.S55810>.

SANTOS, P. M. et al. Requirement priorities for the design of tractor workplaces related to ergonomics and safety. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 7, p. 869-877, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2008000700011>.

SCHLOSSER, J. F. et al. alteration of the visual field in function of the use of cabins in agricultural tractors. **Engenharia Agrícola**, v. 31, n. 2, p. 359-366, 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162011000200016>.

SCHLOSSER, J. F. et al. Antropometria aplicada aos operadores de tratores agrícolas. **Ciência Rural**, v. 32, n. 6, p. 983-988, 2002.

SCHMIDT, M. L. G.; GODINHO, P. H. Um breve estudo acerca do cotidiano do trabalho de produtores rurais: intoxicações por agrotóxicos e subnotificação. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 31, n. 113, p. 27-40, 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S0303-76572006000100004>.

SCHNEIDER, Sérgio. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n. 51, p. 99-122, 2003.

SHIPP, E. M. et al. Severe back pain among farmworker high school students from Starr County, Texas: baseline results. **Annals of Epidemiology**, v. 17, n. 2, p. 132-141, 2007. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annepidem.2006.06.011>.

SHIRI, R. et al. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. **American Journal of Epidemiology**, v. 171, n. 2, p. 135-154, 2010. <https://doi.org/10.1093/aje/kwp356>.

SHRIVASTAVA, A. K.; DATTA, R. K. Comparative performance of four bullock drawn puddlers. **Agricultural Mechanization in Asia, Africa & Latin America**, v. 38, n. 4, p. 37-41, 2007.

SHU, Y. et al. The effect of a knee support on the biomechanical response of the low back. **Journal of Applied Biomechanics**, v. 23, n. 4, p. 275-281, 2007. <https://doi.org/10.1123/jab.23.4.275>.

SIEGRIST, J. et al. The measurement of effort–reward imbalance at work: European comparisons. **Social Science & Medicine**, v. 58, n. 8, p. 1483-1499, 2004. [http://dx.doi.org/10.1016/S0277-9536\(03\)00351-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0277-9536(03)00351-4).

SILVA, C. et al. **Copenhagen Psychosocial Questionnaire, COPSQ**: Portugal e países africanos de língua oficial portuguesa. Aveiro: FCT, 2012.

SILVA, C. B. et al. Ergonomic evaluation of a sugarcane harvesting machine. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 1, p. 179-185, 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542011000100023>.

SILVERSTEIN, B. A. et al. Water and coffee: a systems approach to improving coffee harvesting work in Nicaragua. **Human Factors**, v. 54, n. 6, p. 925-939, 2012. <http://dx.doi.org/10.1177/0018720812461272>

SIMKIN, S. et al. Stress in farmers: a survey of farmers in England and Wales. **Occupational and Environmental Medicine**, v. 55, n. 11, p. 729-734, 1998. <http://dx.doi.org/10.1136/oem.55.11.729>.

SINGH, D.; VINAY, D. Ergonomic assessment of traditional and improved methods of paddy threshing for drudgery reduction of hill region. **Journal of Food, Agriculture & Environment**, v. 12, n. 3, p. 244-250, 2014.

SINGH, S. P. Ergonomical evaluation of hand operated maize dehusker-sheller with farm women. **Agricultural Engineering International Journal**, v. 15, n. 2, p. 194-202, 2013.

SINGH, S. P. Ergonomical evaluation of some selected manually operated farm equipment with men workers. **Journal of the Institution of Engineers**, v. 90, p. 18-22, 2009.

SINGH, S. P. Physiological workload of women workers in the operation of manual rice transplanters. **Gender, Technology and Development**, v. 13, n. 2, p. 271-284, 2009.
<http://dx.doi.org/10.1177/097185241001300205>.

SINGH, S. P.; SINGH, S.; SINGH, P. Ergonomics in developing hand operated maize dehusker-sheller for farm women. **Applied Ergonomics**, v. 43, n. 4, p. 792-798, 2012.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2011.11.014>.

SIRISHA, D.; KATHIRVEL, K.; MANIAN, R. Development and evaluation of direct paddy seeder for assessing the suitability to rural woman. **Agricultural Mechanization in Asia, Africa & Latin America**, v. 39, n. 4, p. 41-45, 2008.

SOARES, W. L.; FREITAS, E. A. V.; COUTINHO, J. A. G. Trabalho rural e saúde: intoxicações por agrotóxicos no município de Teresópolis-RJ. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 43, n. 4, p. 685-701, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032005000400004>.

SOLECKI, L. Assessment of annual exposure of private farmers to whole body mechanical vibration on selected family farms of plant production profile. **Annals of Agricultural and Environmental Medicine**, v. 17, n. 2, p. 243-250, 2010. PMID: 21186766.

SOLECKI, L. Characteristics of annual exposure to noise among private farmers on family farms of mixed-production profile. **Annals of**

Agricultural and Environmental Medicine, v. 13, n. 1, p. 113-118, 2006. PMID: 16841882.

SOLECKI, L. Evaluation of annual exposure to noise among private farmers on selected family farms of animal production profile. **Annals of Agricultural and Environmental Medicine**, v. 12, n. 1, p. 67-73, 2005. PMID: 16028869.

SOUZA, L. H. et al. Níveis de ruído emitidos por uma recolhedoratrilhadora de feijão. **Engenharia Agrícola**, v. 24, n. 03, p. 745-749, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162004000300027>.

SPANEVELLO, R. M. **A dinâmica sucessória na agricultura familiar**. 2008. 236 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/16024>>. Acesso em: 20.jan.2018.

SPIELHOLZ, P. et al. Comparison of self-report, video observation and direct measurement methods for upper extremity musculoskeletal disorder physical risk factors. **Ergonomics**, v. 44, n. 6, p. 588-613, 2001. <https://doi.org/10.1080/00140130118050>.

STEFANELLO, G. et al. Estrutura funcional de uma semeadora de tração humana. **Ciência Rural**, v. 44, n. 9, p. 1583-1588, 2014.

STRAZDINS, L.; BAMMER, G. Women, work and musculoskeletal health. **Social Science & Medicine**, v. 58, n. 6, p. 997-1005, 2004. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(03\)00260-0](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(03)00260-0).

SUTHAR, N.; KAUSHIK, V. Musculoskeletal problems among agricultural female workers. **Studies on Home and Community Science**, v. 7, n. 3, p. 145-149, 2013. <https://doi.org/10.1080/09737189.2013.11885405>.

SUTJANA, D. P. Use of serrated sickle to increase farmer's productivity. **Journal of Human Ergology**, v. 29, n. 1, p. 1-6, 2000. <http://doi.org/10.11183/jhe1972.29.1>.

SWANGNETR, M. et al. The influence of rice plow handle design and whole-body posture on grip force and upper-extremity muscle activation. **Ergonomics**, v. 57, n. 10, p. 1526-1535, 2014. <http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2014.934301>.

SYUAIB, M. F. Anthropometric study of farm workers on Java Island, Indonesia, and its implications for the design of farm tools and equipment. **Applied Ergonomics**, v. 51, p. 222-235, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.05.007>.

TERESO, M. J. A. et al. Work and technological innovation in organic agriculture. **Work**, v. 41, suppl. 1, p. 4975-4978, 2012. <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-2012-0041-4975>.

THELIN, A. Morbidity in Swedish farmers, 1978–1983, according to national hospital records. **Social Science & Medicine**, v. 32, n. 3, p. 305-309, 1991. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(91\)90108-O](https://doi.org/10.1016/0277-9536(91)90108-O).

THELIN, A. G. Working environment conditions in rural areas according to psychosocial indices. **Annals of Agricultural and Environmental Medicine**, v. 5, n. 2, p. 139-145, 1998.

THELIN, A.; DONHAM, K. J. Psychosocial conditions in agriculture. In: DONHAM, K. J.; THELIN, A. **Agricultural medicine: rural occupational and environmental health, safety, and prevention**. 2 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2016, p. 351-376.

THETKATHUEK, A.; MEEPRADIT, P.; SA-NGIAMSASAK, T. A cross-sectional study of musculoskeletal symptoms and risk factors in cambodian fruit farm workers in Eastern Region, Thailand. **Safety and Health at Work**, v. 9, n. 2, p. 192-202, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2017.06.009>

THORSEN, S. V.; BJORNER, J. B. Reliability of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire. **Scandinavian Journal of Public Health**, v. 38, suppl. 3, p. 25-32, 2010. <http://dx.doi.org/10.1177/1403494809349859>.

THU, K. et al. The farm family perception of occupational health: a multistate survey of knowledge, attitudes, behaviors, and ideas.

American Journal of Industrial Medicine, v. 18, n. 4, p. 427-431, 1990. PMID: 2248246.

TIWARI, P. S. et al. An ergonomic intervention in operation of a rotary maize sheller. **Indian Journal of Agricultural Sciences**, v. 84, n. 7, p. 791-795, 2014.

TIWARI, P. S. et al. Pedal power for occupational activities: effect of power output and pedalling rate on physiological responses. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 41, n. 3, p. 261-267, 2011. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2011.02.011>.

TIWARI, P. S. et al. Push/pull strength of agricultural workers in central India. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 40, n. 1, p. 1-7, 2010. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2009.10.001>

TIWARI, P. S.; MEHTA, C. R.; VARSHNEY, A. C. Metabolic cost and subjective assessment during operation of a rotary tiller with and without an operator's seat. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 35, n. 4, p. 361-369, 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ergon.2004.10.002>.

TORÉN, A. et al. Tractor-driving hours and their relation to self-reported low-back and hip symptoms. **Applied Ergonomics**, v. 33, n. 2, p. 139-146, 2002. [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870\(01\)00061-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870(01)00061-8).

TORÉN, A.; ÖBERG, K. IT - information technology: change in twisted trunk postures by the use of saddle seats - a conceptual study. **Journal of Agricultural Engineering Research**, v. 78, n. 1, p. 25-34, 2001. <http://dx.doi.org/10.1006/jaer.2000.0635>.

TRASK, C. et al. A Profile of Farmers and Other Employed Canadians With Chronic Back Pain: A Population-Based Analysis of the 2009-2010 Canadian Community Health Surveys. **The Journal of Rural Health**, v. 30, n. 3, p. 300-310, 2014. <https://doi.org/10.1111/jrh.12062>.

ULBRICHT, L. **Fatores de risco associados à incidência de DORT entre ordenhadores em Santa Catarina**. 239 f. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina. Disponível em:

<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/86444>. Acesso em: 15.jun.2016.

ULREY, B. L.; FATHALLAH, F. A. Effect of a personal weight transfer device on muscle activities and joint flexions in the stooped posture. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 23, n. 1, p. 195-205, 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jelekin.2012.08.014>.

VAN DER BEEK, A. J. et al. Gender differences in exerted forces and physiological load during pushing and pulling of wheeled cages by postal workers. **Ergonomics**, v. 43, n. 2, p. 269-281, 2000. <https://doi.org/10.1080/001401300184602>.

VAN DER WINDT, D. A. W. M. et al. Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. **Occupational and Environmental Medicine**, v. 57, n. 7, p. 433-442, 2000. <http://dx.doi.org/10.1136/oem.57.7.433>.

VANDERWAL, L. et al. Evaluation of long-and short-handled hand hoes for land preparation, developed in a participatory manner among women vegetable farmers in the Gambia. **Applied Ergonomics**, v. 42, n. 5, p. 749-756, 2011. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2010.12.002>.

VEIGA, R. K. **Aspectos ergonômicos de motocultivadores na cultura da cebola da microrregião de Ituporanga, Santa Catarina**. 2017. 207 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina. Disponível em: <
<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/187309/PEPS5672-T.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>>. Acesso em: 15.jan.2018.

VICTOR, V. M.; NATH, S.; VERMA, A. Anthropometric survey of Indian farm workers to approach ergonomics in agricultural machinery design. **Applied Ergonomics**, v. 33, n. 6, p. 579-581, 2002. [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870\(02\)00044-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870(02)00044-3).

VINGÅRD, E. et al. Disability Pensions Due to Musculo-Skeletal Disorders among Men in Heavy Occupations A Case-Control Study. **Scandinavian Journal of Social Medicine**, v. 20, n. 1, p. 31-36, 1992. <https://doi.org/10.1177/140349489202000107>.

VINGÅRD, E. V. A. et al. Occupation and osteoarthritis of the hip and knee: a register-based cohort study. **International Journal of Epidemiology**, v. 20, n. 4, p. 1025-1031, 1991.
<https://doi.org/10.1093/ije/20.4.1025>.

WALKER-BONE, K.; PALMER, K. T. Musculoskeletal disorders in farmers and farm workers. **Occupational Medicine**, v. 52, n. 8, p. 441-450, 2002. <https://doi.org/10.1093/occmed/52.8.441>.

WALKER, L. S.; WALKER, J. L. Stressors and symptoms predictive of distress in farmers. **Family Relations**, p. 374-378, 1987.
<https://www.jstor.org/stable/584486>

WANG, L. et al. Cumulative trauma disorders in betel pepper leaf-cullers visiting a rehabilitation clinic: experience in Taitung. **Chang Gung Medicine Journal**, v. 28, n. 4, p. 237-46, 2005.

WATERS, T. R. Ergonomics in design: interventions for youth working in the agricultural industry. **Theoretical Issues in Ergonomics Science**, v. 13, n. 2, p. 270-285, 2012.
<http://dx.doi.org/10.1080/1463922X.2010.497196>.

WATERS, T. R.; DAVIS, K. G.; KOTOWSKI, S. E. Ergonomics in the agricultural industry. In: BHATTACHARYA, A.; MCGLOTHLIN, J. D. (Org.). **Occupational ergonomics: theory and applications**. Boca Raton: CRC Press, 2012.

WIBOWO, R. K. K.; SONI, P.; SALOKHE, V. M. Anthropometric dimensions, hand and isometric strength of farmers in East Java, Indonesia. **International Agricultural Engineering Journal**, v. 22, n. 2, 2013.

WIDANARKO, B. et al. The combined effect of physical, psychosocial/organisational and/or environmental risk factors on the presence of work-related musculoskeletal symptoms and its consequences. **Applied Ergonomics**, v. 45, n. 6, p. 1610-1621, 2014.
<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.05.018>.

WIESENFELD-HALLIN, Z. Sex differences in pain perception. **Gender Medicine**, v. 2, n. 3, p. 137-145, 2005.
[https://doi.org/10.1016/S1550-8579\(05\)80042-7](https://doi.org/10.1016/S1550-8579(05)80042-7).

WIJNHOFEN, H. A. H.; DE VET, H. C. W.; PICAVET, H. S. J. Explaining sex differences in chronic musculoskeletal pain in a general population. **Pain**, v. 124, n. 1-2, p. 158-166, 2006. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.04.012>.

WIJNHOFEN, H. A. H.; DE VET, H. C. W.; PICAVET, H. S. J. Prevalence of musculoskeletal disorders is systematically higher in women than in men. **The Clinical Journal of Pain**, v. 22, n. 8, p. 717-724, 2006. doi: 10.1097/01.ajp.0000210912.95664.53.

WILSON, J. R. Fundamentals of ergonomics in theory and practice. **Applied Ergonomics**, v. 31, n. 6, p. 557-567, 2000. [http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870\(00\)00034-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0003-6870(00)00034-X).

WINCK, C. A. et al. Processo sucessório em propriedades rurais na região Oeste de Santa Catarina. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 11, n. 2, p. 115-127, 2013.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho**: ergonomia. São Paulo: FTD, 1987.

WOOLF, A. D.; PFLEGER, B. Burden of major musculoskeletal conditions. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 81, n. 9, p. 646-656, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva: World Health Organization, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines for the conduct of tobacco smoking surveys of the general population**: report of a WHO meeting held in Helsinki, Finland, 29 November-4 December 1982. Geneva: World Health Organization, 1983. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204173/WHO_SMO_83.4_eng.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. Acesso em: 10.jan.2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization, 2000.

WREGGE, M. S. et al. **Atlas climático da Região Sul do Brasil**: estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Pelotas: Embrapa

Florestas, 2012. Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1045852>.

> Acesso em: 01.jun.2016.

XIANG, H.; STALLONES, L.; CHIU, Y. Nonfatal agricultural injuries among Colorado older male farmers. **Journal of Aging and Health**, v. 11, n. 1, p. 65-78, 1999. <https://doi.org/10.1177/089826439901100104>.

XIANG, H.; STALLONES, L.; KEEFE, T. J. Back pain and agricultural work among farmers: an analysis of the Colorado Farm Family Health and Hazard Surveillance Survey. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 35, n. 3, p. 310-316, 1999. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0274\(199903\)35:3<310::AID-AJIM12>3.0.CO;2-D](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0274(199903)35:3<310::AID-AJIM12>3.0.CO;2-D).

YADAV, R. et al. An anthropometry of Indian female agricultural workers. **Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America**, v. 31, n. 3, p. 56-60, 2000.

YADAV, R., et al. Ergonomic evaluation of manually operated six-row paddy transplanter. **International Agricultural Engineering Journal**, v.16, n.3, p. 147-157, 2007.

YADAV, L. S. An ergonomic study to match anthropometric dimensions of tractor operators with their seat in occupational condition of tea plantations in North-East India. **Crop Research**, v. 44, n. 3, p. 473-478, 2012.

YADAV, R.; PUND, S.; GITE, L. P. Ergonomic evaluation of male and female operators during weeding operation. **Agricultural Mechanization in Asia, Africa & Latin America**, v. 41, n. 2, p. 26-29, 2010.

YIHA, Osman; KUMIE, Abera. Assessment of occupational injuries in Tendaho Agricultural Development SC, Afar Regional State. **Ethiopian Journal of Health Development**, v. 24, n. 3, 2010. <http://dx.doi.org/10.4314/ejhd.v24i3.68380>.

YISA, M. G. Ergonomics of tractors assembled in Nigeria. **Biosystems Engineering**, v. 81, n. 2, p. 169-177, 2002. <http://dx.doi.org/10.1006/bioe.2001.0050>.

YOO, I. et al. Neck and shoulder muscle activation in farm workers performing simulated orchard work with and without neck support. **Work**, v. 40, n. 4, p. 385-391, 2011. <http://dx.doi.org/10.3233/WOR-2011-1250>.

YUSOFF, I. S. M. et al. Oil palm workers: designing ergonomics harvesting tool using user centered design approach to reducing awkward body posture by Catia simulation. **Iranian Journal of Public Health**, v. 43, n. 3, p. 72-80, 2014.

ZERBETTO, C. A. A.; GIMENEZ, A. O.; KAGUE, N. A. Uma contribuição do design à agricultura por meio da avaliação ergonômica das embalagens plásticas de 20 litros para agrotóxicos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 30, n. 2, p. 259-269, 2009.

APÊNDICE A - QUESTÕES ERGONÔMICAS E DOMÍNIOS DE APLICAÇÃO

Quadro 7 - Descrição das questões ergonômicas abordadas e os respectivos domínios de aplicação (continua).

Domínio	Categorias	Descrição
ERGONOMIA FÍSICA	Projeto de postos de trabalho e de equipamentos	<p>i. aspectos de projeto de equipamentos, de máquinas e de tratores agrícolas:</p> <p>VEIGA, 2017; ESTEVAM, 2015; ABREU, 2014; JAYASURIYA; SANGPRADIT, 2014; REIS et al., 2014; SINGH; VINAY, 2014; STEFANELLO et al., 2014; SWANGNETR et al., 2014; TIWARI et al., 2014; BARRETO, TERESO, ABRAHÃO, 2013; FERRARI; CAVALLO, 2013; HSIAO, 2013; KIM et al., 2013; PEZZIN JÚNIOR; ABRAHÃO; TERESO, 2013; RIBEIRO, 2013; GRIMBUHLER et al., 2012; NIETIEDT et al., 2012; ROMEIRO FILHO, 2012; SINGH; SINGH; SINGH, 2012; TERESO et al., 2012; TORÉN; YADAV, 2012; NAFCHI; NAFCHI; DEMNEH, 2011; SCHLOSSER et al., 2011; SILVA et al., 2011; CHANG et al., 2010; DEWANGAN et al., 2010; KATHIRVEL et al., 2010; KWATRA; DEEPA; SHARMA, 2010; MATTAR et al., 2010; ROZIN et al., 2010; FATHALLAH et al., 2009; KUMAR; BHASKAR; SINGH, 2009; ETZLER et al., 2008; KARIMI, MANN, 2008; KARIMI; MONDOR; MANN, 2008; MADAN; DHINGRA; SINGH, 2008; SANTOS et al., 2008; ALONÇO et al., 2007; ALONÇO et al., 2006; HSIAO et al., 2005; DEBIASI; SCHLOSSER; PINHEIRO, 2004a; DEBIASI; SCHLOSSER; PINHEIRO, 2004b; ETHELTON et al., 2004; MOHAN et al., 2004; FONTANA et al., 2004;</p>

Quadro 7 - Descrição das questões ergonômicas abordadas e os respectivos domínios de aplicação (continua).

Domínio	Categorias	Descrição
ERGONOMIA FÍSICA	Projeto de postos de trabalho e de equipamentos	<p>HACHIYA et al., 2004; KUMAR et al., 2002; LESKINEN et al., 2002; YISA, 2002; HOSTENS et al., 2001; ÖBERG, 2001; PATEL; KUMAR; MOHAN, 2000.</p> <p>ii. aspectos de projeto de equipamentos, de embalagens e de ferramentas manuais:</p> <p>MISHRA; SATAPATHY, 2018; SALA, 2015; YUSOFF et al., 2014; KHIDIYA; BHARDWAJ, 2012; KISHTWARIA; RANA, 2012; MAY et al., 2012; SILVERSTEIN et al., 2012; VANDERWAL et al., 2011; KOTOWSKI; DAVIS; WATERS, 2009a; KOTOWSKI; DAVIS; WATERS, 2009b; ZERBETTO; GIMENEZ; KAGUE, 2009; EARLE-RICHARDSON et al., 2008; MAY et al., 2008; SIRISHA; KATHIRVEL; MANIAN, 2008; SHRIVASTAVA; DATTA, 2007; YADAV et al., 2007; EARLE-RICHARDSON et al., 2006b; EARLE-RICHARDSON et al., 2006c; FREIVALDS, et al., 2006; EARLE-RICHARDSON et al., 2005; SUTJANA, 2000.</p>
	Caraterísticas humanas	<p>iii. aspectos da carga física de trabalho:</p> <p>BARBOSA et al., 2015; SINGH, 2013; TIWARI et al., 2011; YOO et al., 2011; YADAV; PUND; GITE, 2010; RIBEIRO; TERESO; ABRAHÃO, 2009; SINGH, 2009a; SINGH, 2009b; BINISAM et al., 2007; MEHTA et al., 2007; EARLE-RICHARDSON et al., 2006a; JIANG et al., 2005; JYOTSNA; SINGH; MEHTA, 2005; TIWARI; MEHTA; VARSHNEY, 2005; KISHTWARIA et al., 2004; JUNG; JUNG, 2003; LOAKE, 2001.</p>

Quadro 7 - Descrição das questões ergonômicas abordadas e os respectivos domínios de aplicação (continua).

Domínio	Categorias	Descrição
ERGONOMIA FÍSICA	Caraterísticas humanas	<p>iv. avaliação biomecânica de posturas de trabalho: CHUNG; LEE; KEE, 2003; HUDSON et al., 2014; ULREY; FATHALLAH, 2013; TIWARI et al., 2010; JIN; MCCULLOCH; MIRKA, 2009; JUNG; JUNG, 2008; SAM; KATHIRVEL, 2008; ANDERSON et al., 2007; MEYER; RADWIN, 2007; SHU et al., 2007; KATO et al., 2006; GANGOPADHYAY et al., 2005; ROQUELAURE et al., 2002.</p> <p>v. aspectos da anatomia, antropometria e fisiologia muscular: WIBOWO; SONI; SALOKHE, 2013; DEWANGAN; OWARY; DATTA, 2010; AGRAWAL; SINGH; SATAPATHY, 2009; DEWANGAN; OWARY; DATTA, 2008; FATHALLAH et al., 2008; DEWANGAN et al., 2005; MOKDAD, 2002; SCHLOSSER et al., 2002; VICTOR; NATH; VERMA, 2002; YADAV, et al., 2000.</p>
	Saúde e segurança	<p>vi. aspectos relacionados à prevenção de doenças e de lesões, gestão de riscos e políticas de saúde: SANTAWEESUK; CHAPMAN; SIRIWONG, 2014; GANDHI et al., 2012; CHAPMAN; NEWENHOUSE; KARSH, 2010; BOLAÑOS et al., 2008; CHAPMAN et al., 2008; LIZER; PETREA, 2008; MULL; KIRKHORN, 2005; CHAPMAN et al., 2004; EGHAREVBA; IWEZE, 2004; MCCURDY et al., 2004; GEMMA; ABRAHÃO; SZNELWAR, 2004; MCCURDY et al., 2003; ESTILL, BARON, STEEGE, 2002.</p>

Quadro 7 - Descrição das questões ergonômicas abordadas e os respectivos domínios de aplicação (continua).

Domínio	Categorias	Descrição
<p>ERGONOMIA FÍSICA</p>	<p>Saúde e segurança</p>	<p>vii. prevalência e fatores de risco para desenvolvimento de doenças musculoesqueléticas: JUNTARACENA; NEUBERT; PUNTUMETAKUL, 2018; LÓPEZ-ARAGÓN et al., 2018; DAS, 2015; NG et al., 2015; INNES et al., 2010; KOTOWSKI et al., 2014; MORGAN; MANSFIELD, 2014; NG et al., 2014b; MEUCCI, 2014; COLANTONI et al., 2012; NAIDOO et al., 2009; HASALKAR; SHIVALLI; BUDIHAL, 2007; SHIPP et al., 2007; WANG et al., 2005; TORÉN et al., 2002; ROQUELAURE et al., 2001.</p> <p>viii. identificação de fatores de risco ocupacionais e de problemas ergonômicos: KONG et al., 2018; LUZ, 2015; GOVINDARAJU; KUMAR; RAMULU, 2014; MONTOYA-GARCÍA et al., 2013; NG et al., 2013; CALLEJÓN-FERRE et al., 2011b; CALLEJÓN-FERRE et al., 2009; POLETTO, 2009; CARVALHO; BORÉM; RABELO, 2008; MONTEIRO, 2004; FULMER et al., 2002.</p> <p>ix. acidentes de trabalho agrícolas: PATEL; VARMA, 2008; COOPER et al., 2006.</p> <p>x. ergotoxicologia: PATHAK et al., 2011; NAIDOO et al., 2008.</p>

Quadro 7 - Descrição das questões ergonômicas abordadas e os respectivos domínios de aplicação (continua).

Domínio	Categorias	Descrição
ERGONOMIA FÍSICA	Fatores físico-ambientais	<p>xi. avaliação da exposição à vibração em operadores de máquina e de tratores agrícolas: LANGER; EBBESEN; KORDESTANI, 2015; PINHO et al., 2014; RIBAS et al., 2014; CHATURVEDI; KUMAR; SINGH, 2012; CUNHA; DUARTE; SOUZA, 2012; DEWANGAN; TEWARI, 2008; DEWANGAN; TEWARI, 2009a; DEWANGAN; TEWARI, 2009b; SAM; KATHIRVEL, 2006; GOGLIA et al., 2006; MUZAMMIL; SIDDIQUI; HASAN, 2004.</p> <p>xii. avaliação da exposição ao ruído: BILSKI, 2013; JALILIANBAR et al., 2012; ÇAKMAK et al., 2011; SOUZA et al., 2004.</p> <p>xiii. avaliação da carga térmica: CALLEJÓN-FERRE et al., 2011a.</p>
ERGONOMIA COGNITIVA	Aspectos mentais e cognitivos	<p>xiv. aspectos mentais das atividades de trabalho, carga mental e tomada de decisão: BASHIRI; MANN, 2014; DEY; MANN, 2010; BRAGA; ABRAHÃO; TERESO, 2008.</p>

Quadro 7 - Descrição das questões ergonômicas abordadas e os respectivos domínios de aplicação (conclusão).

Domínio	Categorias	Descrição
ERGONOMIA ORGANIZACIONAL	Aspectos da organização do trabalho	<p>xv. projeto e organização do trabalho: BAO; SILVERSTEIN; STEWART, 2013; KARSH; NEWENHOUSE; CHAPMAN, 2013; CULLEN et al., 2012; GEMMA, 2012; GEMMA; TERESO; ABRAHÃO, 2010; GEMMA, 2008; FAUCETT et al., 2007; MONTEDO, 2001.</p> <p>xvi. formação e treinamento: NG et al., 2014a; GUAN et al., 2014; BARRERO et al., 2012.</p>

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO TRABALHO AGRÍCOLA FAMILIAR NA BANANICULTURA	DATA: ___/___/___ ID: _____
DADOS PESSOAIS/CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	
1. Idade: _____ 2. Peso: _____ 3. Altura: _____ 4. Sexo: <input type="checkbox"/> masculino <input type="checkbox"/> feminino 5. Nacionalidade: <input type="checkbox"/> brasileiro(a) <input type="checkbox"/> outra: _____ 6. Naturalidade (estado): _____ 7. Origem familiar: <input type="checkbox"/> alemã <input type="checkbox"/> italiana <input type="checkbox"/> mista <input type="checkbox"/> outros: _____ 8. Estado civil: <input type="checkbox"/> solteiro(a) <input type="checkbox"/> casado(a) <input type="checkbox"/> união estável <input type="checkbox"/> divorciado / separado <input type="checkbox"/> viúvo(a) 9. Escolaridade: <input type="checkbox"/> sem instrução <input type="checkbox"/> 1° grau incompleto <input type="checkbox"/> 1° grau completo <input type="checkbox"/> 2° grau incompleto <input type="checkbox"/> 2° grau completo <input type="checkbox"/> ensino superior incompleto <input type="checkbox"/> ensino superior completo. Qual? _____ <input type="checkbox"/> outros: _____ 10. Tem filhos / dependentes: <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim. Quantos? _____ Quantos auxiliam no trabalho? _____ 11. Você é ou já foi fumante? <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> antigo (parou há mais de 6 meses) <input type="checkbox"/> pouco (menos de 10 cigarros/dia) <input type="checkbox"/> médio (de 10 a 20 cigarros/dia) <input type="checkbox"/> muito (mais de 20 cigarros/dia) 12. Você pratica regularmente alguma atividade física? <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim, qual? _____ Quantas vezes por semana? _____	
CARACTERÍSTICAS DO PRODUTOR / PROPRIEDADE	
13. Idade que iniciou as atividades laborais (anos): _____ 14. Tempo de experiência na bananicultura (anos): _____ 15. É o produtor responsável pelo estabelecimento? <input type="checkbox"/> sim. <input type="checkbox"/> não, tem laço de parentesco com o produtor. Qual? _____ <input type="checkbox"/> não, é empregado / assalariado. 16. Condição legal do produtor: <input type="checkbox"/> produtor individual <input type="checkbox"/> condomínio, consórcio ou sociedade de produtores <input type="checkbox"/> cooperativa rural <input type="checkbox"/> S/A ou cotas de responsabilidade LTDA. 17. Condição legal do estabelecimento agrícola: <input type="checkbox"/> própria <input type="checkbox"/> arrendada <input type="checkbox"/> em parceria <input type="checkbox"/> ocupada 18. Mora na propriedade? <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim. Há quanto tempo (anos)? _____ 19. Área total da propriedade (ha): _____	

20. Área plantada com banana (ha): _____

21. Quantidade de pés de banana na propriedade: _____

22. Quantidade de banana produzida no último ano (kg)? _____

23. Contrata outros funcionários (não familiar)? não sim.

Pessoal ocupado:

empregado permanente. Quantos? _____

empregado temporário. Quantos? _____

empregado parceiro (cota-parte da produção). Quantos? _____

24. Cultiva outro produto além da banana?

não sim. Qual(is)? _____

25. Tem criação de animais na propriedade?

não sim. Qual(is)? _____

26. Exerce outra atividade econômica fora da propriedade?

não sim. Qual(is)? _____

CARACTERÍSTICAS DO TRABALHO AGRÍCOLA

27. Em média, qual a duração diária da sua jornada de trabalho (em horas)? _____

28. Principal(is) mês(es) de colheita:

jan fev mar abr mai jun jul ago set out nov dez

29. Quais tarefas referentes à cultura da banana que você realiza?

plantio calagem adubação capina manual aplicação de herbicida

desbaste desfolha escoramento amarração corte do coração

ensacamento-cacho corte do cacho colheita do cacho

transporte dos cachos lavação dos cachos despistilagem

despencamento lavação das pencas corte dos buquês pesagem

tratamento antifúngico embalagem-pencas rotulagem

paletização das caixas carregamento / descarregamento caixas

Outras: _____

30. Quais das tarefas que você considera como críticas e/ou penosas?

plantio calagem adubação capina manual aplicação de herbicida

desbaste desfolha escoramento amarração corte do coração

ensacamento-cacho corte do cacho colheita do cacho

transporte dos cachos lavação dos cachos despistilagem

despencamento lavação das pencas corte dos buquês pesagem

tratamento antifúngico embalagem-pencas rotulagem

paletização das caixas carregamento / descarregamento caixas

Outras: _____

31. Utiliza de força de tração animal e/ou mecânica na propriedade? não animal. Qual? _____ mecânica. Qual (menos ou mais de 100CV)? _____**32. Utiliza agrotóxicos na propriedade?** não sim.

Qual equipamento é utilizado na aplicação? _____

33. Já sofreu intoxicação por agrotóxicos? não sim**ANTECEDENTES MUSCULOESQUELÉTICOS****34. Você teve algum problema? (nos últimos 12 meses)**

Coluna Cervical	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim		
Ombro Direito	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	Ombro Esquerdo	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim
Cotovelo Direito	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	Cotovelo Esquerdo	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim
Punho/Mão Direito	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	Punho/Mão Esquerdo	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim
Coluna Dorsal	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	Coluna Lombar	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim
Quadril / Coxa Direito	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	Quadril / Coxa Esquerdo	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim
Joelho Direito	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	Joelho Esquerdo	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim
Tornozelo/Pé Direito	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	Tornozelo/Pé Esquerdo	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim

35. Você teve algum problema que o impediu de realizar seu trabalho? (nos últimos 7 dias)

Coluna Cervical	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim		
Ombro Direito	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	Ombro Esquerdo	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim
Cotovelo Direito	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	Cotovelo Esquerdo	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim
Punho/Mão Direito	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	Punho/Mão Esquerdo	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim
Coluna Dorsal	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	Coluna Lombar	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim
Quadril / Coxa Direito	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	Quadril / Coxa Esquerdo	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim
Joelho Direito	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	Joelho Esquerdo	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim
Tornozelo/Pé Direito	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	Tornozelo/Pé Esquerdo	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim

**FATORES PSICOSSOCIAIS DO TRABALHO – COPSOQII
EXIGÊNCIAS LABORAIS**

36. Com que frequência você não tem tempo para completar todas as tarefas do seu trabalho?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

37. Precisa trabalhar muito rapidamente?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

38. O seu trabalho exige a sua atenção constante?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

39. O seu trabalho exige que você tome decisões difíceis?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

40. O seu trabalho é emocionalmente exigente?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E CONTEÚDO

41. Você tem um elevado grau de influência no seu trabalho?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

42. O seu trabalho permite a você aprender coisas novas?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

43. O seu trabalho tem significado para você?

nada/quase nada um pouco moderadamente muito extremamente

44. Sente que o seu trabalho é importante?

nada/quase nada um pouco moderadamente muito extremamente

RELAÇÕES SOCIAIS E LIDERANÇA

45. Recebe toda a informação de que necessita para fazer bem o seu trabalho?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

46. É tratado de forma justa no seu local de trabalho?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

47. Sabe exatamente quais as suas responsabilidades?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

INTERFACE TRABALHO-INDIVÍDUO

48. Sente-se preocupado em ficar desempregado?

nada/quase nada um pouco moderadamente muito extremamente

49. Quão satisfeito está com o seu trabalho de uma forma global?

nada/quase nada um pouco moderadamente muito extremamente

50. Sente que o seu trabalho lhe exige muita energia que acaba por afetar a sua vida privada negativamente?

nada/quase nada um pouco moderadamente muito extremamente

51. Sente que o seu trabalho lhe exige muito tempo que acaba por afetar a sua vida privada negativamente?

nada/quase nada um pouco moderadamente muito extremamente

VALORES NO LOCAL DE TRABALHO

52. O trabalho é igualmente distribuído pelos funcionários?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

53. Existe um bom ambiente de trabalho entre você e os seus colegas?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

PERSONALIDADE

54. Sou sempre capaz de resolver problemas, se tentar o suficiente.

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

SAÚDE E BEM-ESTAR

55. Em geral, você sente que a sua saúde é:

excelente muito boa boa regular ruim

Essas questões são sobre como você tem se sentido nas últimas 4 semanas.

56. Acordou várias vezes durante a noite e depois não conseguia adormecer novamente?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

57. Fisicamente exausto?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

58. Emocionalmente exausto?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

59. Irritado?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

60. Ansioso?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

61. Triste?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

COMPORTEMENTOS OFENSIVOS

Nos últimos 12 meses, no seu local de trabalho:

62. Tem sido alvo de insultos ou provocações verbais?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

63. Tem sido exposto a assédio sexual indesejado?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

64. Tem sido exposto a ameaças de violência?

nunca/quase nunca raramente às vezes frequentemente sempre

65. Já sofreu algum acidente de trabalho? Se sim, relate o ocorrido *(descrição do acidente, se utilizava ferramenta de trabalho, local do corpo atingido, tempo afastado do trabalho).*

66. Quais as maiores dificuldades ou problemas encontrados no seu trabalho?

67. Você acha que seu trabalho ou suas condições de trabalho precisam ser melhoradas? Se sim, quais as sugestões que você gostaria de fazer?

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise das condições de trabalho do agricultor familiar em Santa Catarina

Pesquisador: Leila Amaral Gontijo

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 56958416.2.0000.0121

Instituição Proponente: Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.640.756

Apresentação do Projeto:

Pesquisa apresentada sob três diferentes títulos pela pesquisadora doutoranda Paula Karina Hemberger, Orientada por Dra. Leila Amaral Gontijo, trata-se de um delineamento transversal das condições de trabalho (ambiente de trabalho) e saúde de trabalhadores agrícolas familiares que atuam na cultura da banana na região de Corupá, Santa Catarina.

Critério de Inclusão:

- produtor agrícola familiar, pessoa física ou jurídica, responsável pelas decisões na utilização dos recursos e que exerce o controle administrativo da propriedade agrícola, sendo ou não o proprietário da terra.
- pessoas ocupadas, cônjuges ou familiares com laço de parentesco do produtor responsável que auxiliam ou exercem atividades produtivas não remuneradas na propriedade agrícola;
- produtor que não detenha, a qualquer título, área maior do que quatro módulos fiscais. O módulo fiscal é uma unidade de medida agrária utilizada no Brasil instituído pela Lei nº. 6.746, de 10 de dezembro de 1979. É expressa em hectares e fixada para cada município. Especificamente na cidade de Corupá o módulo fiscal corresponde a 12 hectares.

Critério de Exclusão:

produtor administrador responsável pela gestão da propriedade, porém não exerce atividades de produção da banana;

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401

Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400

UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3721-6094

E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 1.640.756

- pessoas com laço de parentesco com o produtor, empregados domésticos ou residentes da propriedade que não participam de nenhuma atividade produtiva;
- empregados remunerados, parceiros e arrendatários.

Total 280 participantes.

Objetivo da Pesquisa:

Esse projeto de pesquisa tem como objetivo geral determinar a prevalência de sintomas musculoesqueléticos entre os agricultores familiares que atuam na cultura da banana em Santa Catarina e investigar a relação com os fatores psicossociais e com as características do trabalho

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Em análise considera-se que, mediante os critérios da pesquisa proposta neste momento, que e os riscos e benefícios se adequam a proposta e a legislação vigente.

Riscos:

Os riscos associados aos participantes da pesquisa são mínimos, estão associados a exposição de informações pessoais, ao ato de ser abordado em uma entrevista e essa poderá causar constrangimentos ou trazer à memória experiências ou situações vivenciadas no trabalho. Não haverá risco financeiro ao participante e não será disponibilizado nenhuma compensação financeira adicional. As informações coletadas ficarão de posse dos pesquisadores responsáveis e sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo.

Benefícios:

A participação dos trabalhadores será importante para o estudo da melhoria das condições de trabalho da agricultura familiar. Mesmo não possuindo benefícios diretos, indiretamente estará contribuindo para a compreensão do tema estudado e para a produção de conhecimento científico para a área da Ergonomia na agricultura. Portanto, este trabalho objetiva subsidiar o desenho e a implementação de políticas públicas para o meio rural e de fortalecimento da agricultura familiar.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Possui relevância acadêmica e pode contribuir para o conhecimento generalizável sobre o tema. Poderia suscitar algum tipo de encaminhamento diante da relevância do tema e das constatações que podem dele advir que seja encaminhado aos gestores da ASBANCO - Associação dos Bananicultores de Corupá, que os mesmos, cientes de alguma questão importante de manejo que prejudique a condição de trabalho que alternativas sejam tomadas, sugerindo alguns

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 1.640.756

encaminhamentos possíveis.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto apresentada e assinada.

Carta de Anuência da Instituição - ASBANCO - Associação dos Bananicultores de Corupá, autoriza a pesquisa em curso.

TCLE apresentado e de acordo com a Res 466/12.

Recomendações:

Manter-se atento aos preceitos éticos em todo o percurso da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante da Carta resposta ao Parecer: 1.621.452, e da adequação dos termos ali solicitados recomendamos a aprovação da presente pesquisa apresentada a este Comitê, mediante a solicitação de que o pesquisador mantenha-se atento aos preceitos éticos estabelecidos e encaminhe a este comitê os resultados de sua proposta de pesquisa conforme recomendam as resoluções vigentes.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_733016.pdf	08/07/2016 14:28:34		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ASBANCO2.pdf	08/07/2016 14:28:07	Leila Amaral Gontijo	Aceito
Outros	Carta_resposta_parecer_CEP.docx	08/07/2016 14:25:12	Leila Amaral Gontijo	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_agricultor_familiar_SC.docx	08/07/2016 14:21:34	Leila Amaral Gontijo	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto.pdf	09/06/2016 15:55:29	Paula Karina Hembecker	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_participantes.pdf	04/06/2016 11:55:31	Leila Amaral Gontijo	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANÓPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 1.640.756

Outros	questionario.pdf	04/06/2016 11:54:16	Leila Amaral Gontijo	Aceito
--------	------------------	------------------------	----------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 19 de Julho de 2016

Assinado por:
Washington Portela de Souza
(Coordenador)

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br