ISSN 0100-8986

DOCUMENTOS Nº 221

Manual de coeficientes de mão-de-obra e mecanização em atividades agropecuárias e de aqüicultura de Santa Catarina

Inácio Hugo Rockenbach
Irceu Agostini
Mauricio Cesar Silva
Remi Natalim Dambrós

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA S.A.
FLORIANÓPOLIS
2005

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S. A – Epagri
Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, Caixa Postal 502
88034-901 Florianópolis, SC, Brasil
Fone: (48) 239-5500, fax: (48) 239-5597
Internet: www.epagri.rct-sc.br
E-mail: epagri@epagri.rct-sc.br

Editado pela Gerência de Marketing e Comunicação – GMC/Epagri

Assessoria científica deste trabalho: Raul de Nadal
Nelson Cortina
Milton Luiz Silvestro

Primeira edição: junho de 2005
Tiragem: 1.000 exemplares
Impressão: Epagri

É permitida a reprodução parcial deste trabalho desde que citada a fonte.

Referência bibliográfica

ROCKENBACH, I.H.; AGOSTIN, I.; SILVA, M.C.; DAMBRÓS, R.N. *Manual de coeficientes de mão-de-obra e mecanização em atividades agropecuárias e de aqüicultura de Santa Catarina.* Florianópolis: Epagri, 272p. (Epagri. Documentos, 221).

Agropecuária; Aqüicultura; Mão-de-obra; Mecanização; Santa Catarina.

ISSN 0100-8986

APRESENTAÇÃO

Este trabalho é resultado do subprojeto “Determinação de coeficientes técnicos de mão-de-obra e mecanização, visando a melhoria da gestão das principais atividades da agricultura familiar no Estado de Santa Catarina”, vinculado ao projeto “Estudo e melhoria da gestão técnica e econômica dos sistemas de produção da agricultura familiar de Santa Catarina”.

Conforme previa a metodologia do subprojeto, estão sendo disponibilizados os coeficientes para os sistemas já validados com a participação dos empresários rurais.

Nesta publicação os coeficientes técnicos estão dispostos em ordem alfabética por atividade a que se referem. Quando são contemplados mais de um sistema, na mesma atividade, estes também são colocados em ordem alfabética.

O trabalho, em cada sistema estudado, está dividido em cinco itens. Inicialmente é feita uma breve caracterização do sistema indicando as suas principais características. Em seguida são relacionados a infra-estrutura, as máquinas e os implementos principais utilizados na execução das operações. O terceiro item contempla a descrição das principais operações do sistema de produção explicando brevemente como são realizadas. Em forma de tabela, no quarto item, são apresentados os coeficientes na ordem cronológica em que as tarefas são executadas. Ao final consta a lista dos técnicos e empresários rurais que participaram da validação dos coeficientes em cada sistema abordado.

Trata-se de um trabalho inicial que necessita periodicamente ser atualizado e enriquecido com novas atividades que surgirão em função da dinâmica que hoje se imprime às atividades do meio rural. Portanto, serão bem aceitas sugestões e críticas que venham a contribuir para a melhoria do trabalho.

A Diretoria Executiva

AGRADECIMENTOS

Aos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes técnicos nas diversas atividades-alvo do estudo.

Aos técnicos da Epagri e de outras empresas/instituições que atuaram como coordenadores em suas regiões.

Sem o apoio deles a realização do trabalho não teria sido possível.

SUMÁRIO

Pág.

1 Introdução 27

2 O que são e para que servem os coeficientes técnicos 29

3 Obtenção dos coeficientes 30

4 Notas explicativas 31

5 Alho 32
5.1 Produção de alho nobre no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 32
5.1.1 Caracterização do sistema de produção 32
5.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 33
5.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção
5.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de alho nobre, em uma safra, no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 36
5.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 36

6 Arroz irrigado 37
6.1 Produção de arroz irrigado em grandes áreas no Sul Catarinense 38
6.1.1 Caracterização do sistema de produção 38
6.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 38
6.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 38
6.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de arroz irrigado, em uma safra, em grandes áreas no Sul Catarinense 40

Pág.

6.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 41
6.2 Produção de arroz irrigado em pequenas áreas no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina 42
6.2.1 Caracterização do sistema de produção 42
6.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 42
6.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 42
6.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de arroz irrigado, em uma safra, em pequenas áreas no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina 44
6.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 44
6.3 Produção de arroz irrigado em pequenas áreas no Litoral Norte Catarinense 45
6.3.1 Caracterização do sistema de produção 45
6.3.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 45
6.3.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 45
6.3.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de arroz irrigado, em uma safra, em pequenas áreas no Litoral Norte Catarinense 47
6.3.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 47

7 Aves 49
7.1 Produção de aves de corte no Oeste Catarinense 49
7.1.1 Caracterização do sistema de produção 49
7.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 50
7.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 50
7.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de um lote de aves de corte, em aviário de 1.200m², no Oeste Catarinense 53
7.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 54

8 Banana 54
8.1 Produção de banana-enxerto na Região Carbonífera Catarinense 55

Pág.

8.1.1 Caracterização do sistema de produção 55
8.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 55
8.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 55
8.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de banana-enxerto, no período da implantação e em um ano de manutenção, na Região Carbonífera Catarinense 57
8.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 58
8.2 Produção de banana-nanicão no Litoral Norte Catarinense. 59
8.2.1 Caracterização do sistema de produção 59
8.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 59
8.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 59
8.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de banana-nanicão, grupo cavendish, em encosta de morro, na implantação e em dois anos de manutenção no Litoral Norte Catarinense 62
8.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 64

9 Batata-doce 65
9.1 Produção de batata-doce na Grande Florianópolis, em Santa Catarina 65
9.1.1 Caracterização do sistema de produção 66
9.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 66
9.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 67
9.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de batata-doce, em uma safra, na Grande Florianópolis, em Santa Catarina 67
9.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 68

10 Batata-inglesa 68
10.1 Produção de batata-inglesa na Grande Florianópolis, em Santa Catarina 69
10.1.1 Caracterização do sistema de produção..... 69
10.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 69
10.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 69
10.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH), dia-animal (DA) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de batata-inglesa, em uma safra, na Grande Florianópolis, em Santa Catarina 71

Pág.

10.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 71

11 Beterraba 72
11.1 Produção de beterraba na Grande Florianópolis, em Santa Catarina 72
11.1.1 Caracterização do sistema de produção 72
11.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 72
11.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 72
11.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de beterraba, em uma safra, na Grande Florianópolis, em Santa Catarina 75
11.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 75

12 Bovinos de corte 76
12.1 Bovinos de corte em um sistema de cria (produção de bezerros) no Planalto Serrano Catarinense 76
12.1.1 Caracterização do sistema de produção 76
12.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 77
12.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 77
12.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de bovinos de corte num sistema de cria (produção de bezerros) com 40 matrizes, no período de um ano, no Planalto Serrano Catarinense 78
12.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 78
12.2 Bovinos de corte num sistema de recria e terminação no Planalto Serrano Catarinense 79
12.2.1 Caracterização do sistema de produção 79
12.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 79
12.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 79
12.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de bovinos de corte num sistema de recria e terminação com 60UAs (unidades animais), no período de um ano, no Planalto Serrano Catarinense 80

Pág.

12.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 80

13 Bovinos de leite 81
13.1 Bovinos de leite num sistema com dez matrizes no Oeste Catarinense 81
13.1.1 Caracterização do sistema de produção 81
13.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 81
13.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 82
13.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para a atividade de bovinos de leite, sistema de produção com dez matrizes, no período de um ano, no Oeste Catarinense 83
13.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 84
13.2 Bovinos de leite num sistema de 20 matrizes no Oeste Catarinense 85
13.2.1 Caracterização do sistema de produção 85
13.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 85
13.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 85
13.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para a atividade bovinos de leite, sistema de produção com 20 matrizes, no período de um ano, no Oeste Catarinense 87
13.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 88
13.3 Bovinos de leite num sistema com 10 matrizes no Sul Catarinense 89
13.3.1 Caracterização do sistema de produção 89
13.3.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 89
13.3.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 89
13.3.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para a atividade de bovinos de leite, sistema de produção com dez matrizes, no período de um ano, no Sul Catarinense 91
13.3.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 92

Pág.

14 Cebola 93
14.1 Produção de cebola em grandes áreas no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina 93
14.1.1 Caracterização do sistema de produção 93
14.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 94
14.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 94
14.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de cebola em grandes áreas, em uma safra, no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina 97
14.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 98
14.2 Produção de cebola em médias áreas no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina 98
14.2.1 Caracterização do sistema de produção 98
14.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 99
14.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 99
14.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de cebola em médias áreas, em uma safra, no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina 102
14.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 103

15 Cenoura 103
15.1 Produção de cenoura no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 104
15.1.1 Caracterização do sistema de produção 104
15.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 104
15.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 104
15.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de cenoura, em uma safra, no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 107
15.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 108

Pág.

16 Couve-flor 108
16.1 Produção de couve-flor na Grande Florianópolis, em Santa Catarina 109
16.1.1 Caracterização do sistema de produção 109
16.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 109
16.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 109
16.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de couve-flor, em uma safra, na Grande Florianópolis, em Santa Catarina 111
16.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais e participantes da validação dos coeficientes 112

17 Feijão 112
17.1 Produção de feijão, tração motora, no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 113
17.1.1 Caracterização do sistema de produção 113
17.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 113
17.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 113
17.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de feijão, tração motora, em uma safra, no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 114
17.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 115

18 Flores 116
18.1 Produção de estacas de forrações – *Althernanthera ficoidea* (periquito) – no Litoral Norte Catarinense 116
18.1.1 Caracterização do sistema de produção 116
18.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 117
18.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 117
18.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1.500 estacas mensais de forrações – *Althernanthera ficoidea* (periquito) –, num período de seis meses, no Litoral Norte Catarinense 118

Pág.

18.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 118
18.2 Produção de mudas de forrações – *Althernanthera ficoidea* (periquito) – no Litoral Norte Catarinense 119
18.2.1 Caracterização do sistema de produção 119
18.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 119
18.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 119
18.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de cem caixas de mudas de forrações – *Althernanthera ficoidea* (periquito) – no Litoral Norte Catarinense 121
18.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 122
18.3 Produção de mudas de forrações com flor – *Impatiens waleriana* híbrido (beijinho) – no Litoral Norte Catarinense .. 122
18.3.1 Caracterização do sistema de produção 122
18.3.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 123
18.3.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 123
18.3.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1.600 caixas de mudas de forrações com flor – *Impatiens waleriana* híbrido (beijinho) – no Litoral Norte Catarinense 125
18.3.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 125
18.4 Produção de mudinhas de forrações com flor – *Impatiens waleriana* híbrido (beijinho) – no Litoral Norte Catarinense .. 126
18.4.1 Caracterização do sistema de produção 126
18.4.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 126
18.4.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 126
18.4.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 24 mil mudinhas de forrações com flor – *Impatiens waleriana* híbrido (beijinho) – no Litoral Norte Catarinense 127
18.4.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 128

19 Gengibre 128
19.1 Produção de gengibre no Litoral Norte Catarinense 129

Pág.

19.1.1 Caracterização do sistema de produção 129
19.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 129
19.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 130
19.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de gengibre, em uma safra, no Litoral Norte Catarinense 132
19.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 132

20 Maçã 133
20.1 Produção de maçã em grandes áreas no Meio Oeste Catarinense 133
20.1.1 Caracterização do sistema de produção 133
20.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 134
20.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 134
20.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de maçã em grandes áreas, na implantação e em manutenção no período de dois anos, no Meio Oeste Catarinense 136
20.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 140
20.2 Produção de maçã em pequenas áreas no Meio Oeste Catarinense 140
20.2.1 Caracterização do sistema de produção 140
20.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 140
20.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 141
20.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de maçã em pequenas áreas, na implantação e em manutenção no período de um ano, no Meio Oeste Catarinense 143
20.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 145

21 Mandioca 146
21.1 Produção de mandioca de dois ciclos em solo argiloso no Alto Vale do Itajaí 147

Pág.

21.1.1 Caracterização do sistema de produção 147
21.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 147
21.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 147
21.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH), hora-máquina (HM) ou dia-animal (DA), para produção de 1ha de mandioca de dois ciclos em solo argiloso, no Alto Vale do Itajaí 149
21.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 149
21.2 Produção de mandioca de um ciclo em solo arenoso no Sul Catarinense 150
21.2.1 Caracterização do sistema de produção 150
21.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 151
21.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 151
21.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH), hora-máquina (HM) ou dia-animal (DA), para produção de 1ha de mandioca de um ciclo em solo arenoso, no Sul Catarinense 152
21.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 153

22 Maracujá 154
22.1 Produção de maracujá, sistema espaldeira, no Litoral Norte Catarinense 155
22.1.1 Caracterização do sistema de produção 155
22.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 155
22.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 155
22.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de maracujá, sistema espaldeira, na implantação e em dois anos de manutenção, no Litoral Norte Catarinense 157
22.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 158
22.2 Produção de maracujá, sistema latada, no Sul Catarinense 158
22.2.1 Caracterização do sistema de produção 158
22.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 159
22.2.3 Descrição das principais operações do sistema e produção 159

Pág.

22.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH), hora-máquina (HM) ou dia-animal (DA), para produção de 1ha de maracujá, sistema latada, na implantação e em dois anos de manutenção, no Sul Catarinense 161
22.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 162
23 Marisco (mexilhão) 163
23.1 Produção de marisco (mexilhão) no Litoral Catarinense 163
23.1.1 Caracterização do sistema de produção 163
23.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 164
23.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 164
23.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de marisco, na implantação e em manutenção de um ano, no Litoral Norte Catarinense (cada safra é de oito meses) 166
23.1.5 Lista dos técnicos e empresários aqüícolas participantes da validação dos coeficientes 166

24 Milho 167
24.1 Produção de milho em grão no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 167
24.1.1 Caracterização do sistema de produção 167
24.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 168
24.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 168
24.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de milho em grão, em uma safra, no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 169
24.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 170

25 Ostra 171
25.1 Produção de ostra no Litoral Catarinense 171
25.1.1 Caracterização do sistema de produção 171
25.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 172
25.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 172

Pág.

25.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de ostra, em um ano (cada safra é de oito meses, aproximadamente), no Litoral Catarinense 174
25.1.5 Lista dos técnicos e empresários aqüícolas participantes da validação dos coeficientes 174

26 Palmeira-real 175
26.1 Produção de palmeira-real em Santa Catarina 175
26.1.1 Caracterização do sistema de produção 175
26.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 176
26.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 176
26.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de palmeira-real, na implantação e em manutenção num período de quatro anos, em Santa Catarina 177
26.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 178

27 Pastagem 178
27.1 Melhoramento de pastagem em campo nativo no Planalto Serrano Catarinense 178
27.1.1 Caracterização do sistema de produção 178
27.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 179
27.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 179
27.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para o melhoramento de 1ha de pastagem em campo nativo, no Planalto Serrano Catarinense 180
27.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 180
27.2 Produção de pastagem cultivada de inverno (aveia + azevém) no Oeste Catarinense 181
27.2.1 Caracterização do sistema de produção 181
27.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 181
27.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 181
27.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de pastagem cultivada de inverno (aveia + azevém), em uma safra, no Oeste Catarinense 182

Pág.
27.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 182
27.3 Produção de pastagem cultivada de inverno (aveia + azevém) no Sul Catarinense 183
27.3.1 Caracterização do sistema de produção 183
27.3.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 183
27.3.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 183
27.3.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de pastagem cultivada de inverno (aveia + azevém), em uma safra, na região Sul Catarinense 184
27.3.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 184
27.4 Produção de pastagem cultivada de verão no Oeste Catarinense 185
27.4.1 Caracterização do sistema de produção 185
27.4.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 185
27.4.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 185
27.4.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de pastagem cultivada de cameroon, na implantação e em um ano em manutenção, no Oeste Catarinense 186
27.4.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 187

28 Peixes 187
28.1 Produção de peixes no sistema intensivo em policultivo modelo “Alto Vale do Itajaí de Piscicultura Integrada”, no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina 188
28.1.1 Caracterização do sistema de produção 188
28.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 188
28.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 189
28.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para 1ha de piscicultura no sistema intensivo em policultivo modelo “Alto Vale do Itajaí de Piscicultura Integrada”, na implantação e em um ciclo de oito meses em manutenção, no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina 190

Pág.

28.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 191
28.2 Produção de peixes no sistema semi-intensivo em monocultivo no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 192
28.2.1 Caracterização do sistema de produção 192
28.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 192
28.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 193
28.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para 1ha de piscicultura no sistema semi-intensivo em monocultivo, na implantação e em manutenção de quatro meses, no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 195
28.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 196
28.3 Produção de peixes no sistema semi-intensivo em policultivo no Baixo e Médio Vale do Itajaí, em Santa Catarina 197
28.3.1 Caracterização do sistema de produção 197
28.3.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 197
28.3.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 197
28.3.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para 0,75ha de piscicultura no sistema semi-intensivo em policultivo, na implantação e em manutenção de oito meses, no Baixo e Médio Vale do Itajaí, em Santa Catarina 200
28.3.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 201
28.4 Produção de peixes no sistema semi-intensivo em policultivo, no Baixo Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 202
28.4.1 Caracterização do sistema de produção 202
28.4.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 202
28.4.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 203
28.4.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para 1ha de piscicultura no sistema semi-intensivo em policultivo, na implantação e em manutenção de dez a 12 meses, no Baixo Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 205
28.4.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 206
28.5 Produção de peixes no sistema semi-intensivo em policultivo, no Oeste de Santa Catarina 206

Pág.

28.5.1 Caracterização do sistema de produção 206
28.5.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 207
28.5.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 207
28.5.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para 1ha de piscicultura no sistema semi-intensivo em policultivo, na implantação e em manutenção de seis a 12 meses, no Oeste de Santa Catarina 209
28.5.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 211

29 Pêssego 211
29.1 Produção de pêssego no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 212
29.1.1 Caracterização do sistema de produção 212
29.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 212
29.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 212
29.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de pêssego na implantação e em um ano de manutenção, no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 215
29.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 217

30 Pimentão 218
30.1 Produção de pimentão no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 218
30.1.1 Caracterização do sistema de produção 218
30.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 219
30.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 219
30.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de pimentão em uma safra, no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 221
30.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 222

31 Ração 222
31.1 Produção de ração para bovinos de leite no Oeste Catarinense 223
31.1.1 Caracterização do sistema de produção 223

Pág.

31.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 223
31.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 223
31.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de ração para bovinos de leite, num sistema de dez matrizes (150kg/semana) para um ano, no Oeste Catarinense 223
31.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 224
31.2 Produção de ração para bovinos de leite no Sul Catarinense 224
31.2.1 Caracterização do sistema de produção 224
31.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 224
31.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 225
31.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de ração para bovinos de leite num sistema de dez matrizes (150kg/semana), para um ano, no Sul Catarinense 225
31.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 225
31.3 Produção de ração para suínos, fase de terminação, no Oeste Catarinense 226
31.3.1 Caracterização do sistema de produção 226
31.3.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 226
31.3.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 227
31.3.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de ração para suínos, fase terminação, num sistema de 350 animais (767kg/dia), para um dia, no Oeste Catarinense ... 227
31.3.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 227

32 Repolho 228
32.1 Produção de repolho na Grande Florianópolis, em Santa Catarina 228
32.1.1 Caracterização do sistema de produção 228
32.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 229
32.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 229
32.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de repolho em uma safra, na Grande Florianópolis, em Santa Catarina 231

Pág.

32.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 231

33 Silagem 232
33.1 Produção de silagem de milho em grão úmido no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 232
33.1.1 Caracterização do sistema de produção 232
33.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 233
33.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 233
30.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de silagem de milho em grão úmido, em uma safra, no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 235
33.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 235
33.2 Produção de silagem de milho e sorgo no Oeste Catarinense 236
33.2.1 Caracterização do sistema de produção 236
33.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 236
33.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 237
33.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de silagem de milho e sorgo, em uma safra, no Oeste Catarinense 238
33.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 239
33.3 Produção de silagem de milho e sorgo no Sul Catarinense . 239
33.3.1 Caracterização do sistema de produção 239
33.3.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 240
33.3.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 240
33.3.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de silagem de milho e sorgo, em uma safra, no Sul Catarinense 241
33.3.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 242

34 Substrato 243
34.1 Produção de substrato para floricultura no Litoral Norte Catarinense 243
34.1.1 Caracterização do sistema de produção 243

Pág.

34.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 243
34.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 244
34.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 10m^3 de substrato para floricultura no Litoral Norte Catarinense 244
34.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 244

35 Suínos 245
35.1 Produção de suínos, sistema terminação, no Oeste Catarinense 246
35.1.1 Caracterização do sistema de produção 246
35.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 246
35.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 246
35.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH), para produção de suínos, sistema terminação, em lotes de 350 animais em um ano, no Oeste Catarinense 247
35.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 247
35.2 Produção de suínos, sistema UPL (Unidade de Produção de Leitões), no Oeste Catarinense 248
35.2.1 Caracterização do sistema de produção 248
35.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 248
35.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 248
35.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH), para produção de suínos, sistema UPL (Unidade de Produção de Leitões) com 126 matrizes, no período de um ano, no Oeste Catarinense 250
35.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 250

36 Tomate 251
36.1 Produção de tomate no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 251
36.1.1 Caracterização do sistema de produção 251
36.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 252

Pág.

36.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 252
36.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de tomate, em uma safra, no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 254
36.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 255

37 Uva 256
37.1 Produção de uva de mesa no Médio Vale do Itajaí, em Santa Catarina 257
37.1.1 Caracterização do sistema de produção 257
37.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 257
37.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 257
37.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de uva de mesa, na implantação e um ano de manutenção, no Médio Vale do Itajaí, em Santa Catarina 260
37.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 262
37.2 Produção de uva, sistema mecanizado, no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 262
37.2.1 Caracterização do sistema de produção 262
37.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais 263
37.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção 263
37.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de uva, sistema mecanizado, na implantação e um ano de manutenção, no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina 266
37.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes 268

38 Equipe do subprojeto 269

39 Literatura consultada 271

Manual de coeficientes de mão-de-obra e mecanização em atividades agropecuárias e de aqüicultura de Santa Catarina

Inácio Hugo Rockenbach[1]
Irceu Agostini[2]
Mauricio Cesar Silva[3]
Remi Natalim Dambrós[4]

1 Introdução

Oliveira de Serres, estudioso francês, citado por Cary (1968), manifesta já em 1600 preocupação pela organização racional das empresas agrícolas quando comenta que: "a arte das combinações rentáveis, através da qual se procurava encontrar sistema de produção capaz de proporcionar lucro durável ao agricultor", constituía motivo de reflexão por parte de agrônomos e economistas.

A exposição deste autor reflete claramente a sua preocupação com o planejamento agrícola quando fala em combinações rentáveis para encontrar um sistema produtivo capaz de proporcionar lucro rentável ao produtor, para uma época em que a escassez dos fatores era provavelmente menor.

O planejamento é a função administrativa que serve de base para as demais funções e, por isto, costuma-se colocá-la como a primeira das funções do administrador. Sem o planejamento não haveria o que orga-

[1]Administrador, M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, 88301-970 Itajaí, SC, fone: (47) 341-5244, fax: (047) 341-5255, e-mail: inacior@epagri.rct-sc.br.
[2]Eng. agr., M.Sc. Embrapa/Epagri/Estação Experimental de Itajaí, e-mail: irceu@epagri.rct-sc.br.
[3]Economista, M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Itajaí, e-mail: msilva@epagri.rct-sc.br.
[4]Eng. agr., M.Sc., Epagri/Escritório Municipal de Videira, C.P. 107, 89560-000 Videira, SC, e-mail: dambros@formatto.com.br.

nizar, dirigir e controlar, que são as outras funções administrativas dentro da abordagem clássica da administração. Sua função é prever antecipadamente o que fazer e os objetivos a serem alcançados. Kwasnicka (1980) define planejamento como sendo o processo de pensar no trabalho a ser feito, considerando as tarefas em termos de equipamento, pessoas, facilidades e outros recursos, e apresentar os planos necessários para delinear qual a melhor forma de executá-las.

O planejamento pode ser considerado desde uma dimensão mais ampla, macroeconômica, quando é, por exemplo, o planejamento global de uma economia, até, numa escala descendente, chegar no nível empresarial. O planejamento é importante ferramenta na tomada de decisão. Neste sentido, uma decisão errada pode ocasionar desde pequenos prejuízos individuais a elevados prejuízos sociais que podem atingir uma ou várias gerações.

O planejamento empresarial, segundo Chiavenato (1982), pode ser decomposto em três níveis, ou seja, planejamento institucional ou estratégico, planejamento gerencial, tático ou intermediário e planejamento operacional.

Considerando estes três níveis, no caso específico da agricultura, Michaud (1989) argumenta que o planejamento estratégico engloba as mudanças do sistema produtivo no sentido de introduzir novas atividades ou ampliar alguma já existente. Ao nível tático, o autor entende que refere-se a mudanças de tecnologia, comercialização, mecanização e outros. Ao nível operacional, também definido pelo autor como planejamento corrente, seriam os planos do dia-a-dia que ajudam a levar a bom termo as atividades escolhidas. Em todos os níveis, o centro de interesse deve ser o de otimizar o retorno aos fatores utilizados.

A existência de problemas a resolver alavanca o planejamento. Normalmente existem diversas formas de resolver um problema, cabendo ao administrador achar a maneira mais vantajosa. Através do planejamento pode-se comparar as maneiras de se resolver um problema e optar pela solução melhor. Com a globalização da economia, torna-se cada dia mais importante tomar a decisão acertada, e, para sobreviver num mercado cada vez mais competitivo, o planejamento torna-se uma técnica imprescindível em qualquer atividade humana. Assim sendo, o uso do planejamento na empresa rural, não importando o seu tamanho, não pode ser dispensado por quem deseja continuar operando seu negócio.

Para efetuar um planejamento confiável na área rural, é necessário, entre outros requisitos, que se conheçam os índices técnicos (coeficientes técnicos) das diferentes culturas e criações (Souza, 1992). San-

tos (1996) também ressalta que índices técnicos para cada produto fazem parte das premissas a serem consideradas na elaboração de planos orçamentários.

Vale destacar, ainda, que a realização deste trabalho foi motivada por persistentes apelos dos técnicos usuários de coeficientes técnicos que atuam junto aos empresários rurais, uma vez que são necessários em seus trabalhos.

Neste estudo considerou-se como coeficiente técnico o tempo necessário para a realização de determinada operação, não importando que ela seja manual: expressa em dia-homem (DH), mecânica: expressa em hora-máquina (HM) ou animal: expressa em dia-animal (DA).

2 O que são e para que servem os coeficientes técnicos

Até a década de 80 pretendia-se melhorar a qualidade de vida do meio rural, através da transferência de tecnologias de produção aos produtores rurais. Estas ações proporcionaram aos produtores rurais alcançar maiores índices de produtividade, elevando o padrão de consumo de muitos, mas também contribuindo para a aceleração do êxodo rural. As transformações socioeconômicas sofridas pela sociedade brasileira desde aquele período e, mais ainda, as tendências mais recentes da economia internacional conduziram à necessidade de capacitar os produtores rurais em técnicas de administração rural. Não basta atingir alto padrão de produtividade, é necessário também gerir eficazmente o negócio agrícola. Estudos desenvolvidos no Estado de Santa Catarina (Epagri, 1996), demonstram que, dentre produtores em condições semelhantes de recursos e ambiente, os que administram melhor obtêm melhores resultados e conseguem continuar na atividade. Aqueles que obtêm resultados inferiores tendem a migrar para os centros urbanos.

O planejamento constitui-se numa das ferramentas imprescindíveis para o administrador na busca de maior produtividade dos seus fatores produtivos. Pesquisadores, extensionistas, empresários rurais e agentes financeiros ligados ao setor rural têm enfrentado dificuldades para planejar coerentemente, uma vez que não se dispõe de coeficientes técnicos confiáveis e sistematizados, referentes à mão-de-obra e à mecanização, para as atividade agrícolas do Estado. Para algumas atividades existem coeficientes que, no entanto, via de regra, estão dispersos e necessitam atualização devido a mudanças que ocorrem nos sistemas de produção

mediante utilização de novas tecnologias, métodos de cultivo, novas máquinas e equipamentos, etc. A utilização destes coeficientes é uma das condições necessárias para o planejamento da atividade do meio rural.

Para contribuir com a solução do problema da falta de coeficientes técnicos, foi desenvolvida pesquisa cujo objetivo era "Determinar coeficientes técnicos para mão-de-obra e mecanização representativos dos principais sistemas de produção das atividades da agricultura, pecuária e maricultura em Santa Catarina".

Com a publicação dos resultados desta pesquisa, acredita-se ter dado importante passo no sentido de auxiliar os técnicos em seus trabalhos de planejamento, desenvolvimento e avaliação de resultados.

Além do planejamento, pode-se destacar ainda a elaboração e avaliação de planos de desenvolvimento, planos de crédito e cálculo de resultados, entre outras, como atividades que necessitam coeficientes técnicos para sua realização.

Na literatura existem diversas formas de denominar os coeficientes técnicos, dentre as quais pode-se destacar: tempo-padrão, tempos e movimentos ou simplesmente coeficientes.

Neste trabalho definiu-se como coeficiente técnico o tempo necessário para que uma operação manual, mecânica ou animal seja realizada.

3 Obtenção dos coeficientes

Numa primeira tentativa para obter os coeficientes técnicos, conforme previa a metodologia do projeto, efetuou-se, através de revisão bibliográfica, um trabalho de coleta de coeficientes existentes. Esta forma mostrou-se pouco objetiva e constatou-se a necessidade de efetuar a determinação de coeficientes atuais, pois os existentes na literatura da época, em sua grande maioria, estavam muito defasados devido à dinâmica das diversas atividades em referência.

A partir desta constatação adotou-se outra metodologia, que também consta do projeto. Assim, após definidas as atividades a serem contempladas em cada região do Estado, foi reunido um grupo de técnicos conhecedores de cada atividade em referência. Neste primeiro contato os técnicos definiram a caracterização dos sistemas predominantes, a infra-estrutura, as máquinas e os equipamentos principais utilizados, a descrição das principais operações realizadas e a definição dos coeficientes de acordo com seus registros e experiências.

Numa segunda oportunidade o trabalho inicial dos técnicos foi avaliado, criticado, revisado e validado por um grupo maior, agora também

com a participação dos empresários rurais, gerando assim os resultados aqui publicados. Desta forma, o termo validação dos coeficientes técnicos significa que para sua determinação eles foram sugeridos, criticados e, ao final, aprovados pelo grupo de técnicos e empresários rurais reunidos para tal finalidade.

4 Notas explicativas

• Quando da utilização de operação mecânica ou animal, a mão-de-obra necessária para operar a máquina ou o implemento já está incluída no coeficiente técnico. Por isto deve-se tomar o cuidado de não mensurar novamente esta mão-de-obra para não estimar em dobro sua utilização real. Nestes casos, considera-se somente a mão-de-obra adicional necessária na operação. Por exemplo: para uma pulverização utilizando sistema de canetas são necessárias três pessoas, sendo uma para operar o trator com pulverizador e duas para manejar as canetas. Neste caso considera-se apenas a mão-de-obra das duas pessoas, pois a que opera o conjunto de pulverização já estará considerada na hora-máquina. Desta forma, quando calcular o custo-hora do trator com pulverizador, deve-se incluir também a mão-de-obra necessária para operá-lo. No caso de capina feita com tração animal há casos em que são necessárias duas pessoas, sendo uma para operar a capinadora e outra para conduzir o animal. Neste caso considera-se apenas a mão-de-obra da pessoa que conduz o animal, pois a que opera a capinadora já está considerada na operação animal. Se for necessária apenas uma pessoa para realizar a tarefa, esta mão-de-obra, como já está incluída na operação animal, não deve ser considerada novamente como operação manual.

• Neste trabalho convencionou-se que cada dia-homem (DH) corresponde a 8 horas de jornada. Caso a jornada seja superior a 8 horas, deve-se fazer a compensação para se trabalhar com índices uniformes.

• Os coeficientes relativos a operações não realizadas em todos os ciclos produtivos já estão rateados pelo valor correspondente a cada safra. Exemplo: Sendo necessárias 3 horas-máquina para arar a cada três anos em arrozeira, o coeficiente correspondente considerado é o de 1 hora-máquina para cada safra.

• Empresário rural: mais comumente chamado de produtor rural. Julga-se porém que a denominação mais correta seja a de empresário rural porque ele, embora possa ser um pequeno produtor familiar, desempenha as funções administrativas à semelhança dos empresários da área industrial ou comercial.

• Na “lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes”, o termo “técnico” foi utilizado para indicar de forma generalizada a profissão dos participantes com no mínimo formação técnica de nível médio e que trabalham em pesquisa, assistência técnica e extensão rural na atividade.

5 Alho

Vista parcial de lavoura de alho nobre em desenvolvimento no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina, e, no detalhe, bulbos e dentes de alho beneficiados prontos para serem comercializados.

5.1 Produção de alho nobre no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

5.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 4ha
Produtividade esperada: 10t/ha
Tipo de semente utilizada: produção própria

Declividade do solo: 10% a 15%

Mão-de-obra: familiar e contratada nos períodos de plantio, colheita e toalete

Tipo de solo: Latossolo

Adubação orgânica: uma de base

Adubação química: uma de base e duas em cobertura

Manejo do solo: rotação de culturas, tendo no máximo três lavouras seguidas de alho na mesma área

5.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado reversível de três discos para trator

Carreta agrícola de um eixo para trator

Classificadora de bulbos e dentes

Debulhadora para semente

Distribuidor de adubo orgânico sólido

Distribuidor de calcário

Enxada rotativa com encanteirador, marcador e distribuidor de adubo químico

Galpão para cura

Grade de 24 discos para trator

Lâmina para colheita em forma de U para trator

Pulverizador de barra capacidade 600L

Sistema de irrigação por aspersão

Subsolador para trator

Trator de rodas 4 x 2

5.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Coletar amostra de solo: é a operação manual em que a coleta das amostras de solo, a cada cinco anos, é efetuada com emprego de pá de cavar, em número e locais determinados de acordo com as normas técnicas vigentes para coleta de amostras de solo para análise. Esta operação inclui também as tarefas de embalar e despachar as amostras de solo para o correspondente laboratório de análise.

Aplicar calcário: é a operação mecânica em que a aplicação do calcário é feita com antecedência mínima de seis meses ao da instalação da lavoura no primeiro ano. Para esta operação, utiliza-se distribuidor de calcário acoplado a trator.

Subsolar: é a operação mecânica feita com uso de subsolador acoplado a trator. Após a subsolagem o terreno fica em repouso por, no mínimo, um mês para destorroamento.

Arar e gradear: são as operações mecânicas realizadas com trator e arado de três discos e grade de 24 discos, respectivamente.

Distribuir adubo orgânico: é a operação mecânica em que a cama de aviário de corte é distribuída com uso de distribuidor de adubo orgânico sólido acoplado a trator.

Construir canteiros: é a operação mecânica realizada com emprego de enxada rotativa adaptada que, além de rotativar, encanteirar e marcar, também aplica o adubo químico. Para efetuar estas operações conjuntas, adaptou-se à enxada rotativa dispositivos de encanteiramento, demarcação e adubação.

Preparar semente: é a operação manual e mecânica que consiste em quatro tarefas: Primeiramente, em operação manual, os bulbos do alho são colocados ao sol para facilitar a debulha. Em seguida, em operação mecânica, a debulha é feita em debulhadora para semente. Na próxima tarefa, que também é mecânica, com emprego de classificadora de bulbos e dentes, ocorre a classificação dos dentes por tamanho miúdo, médio e graúdo para plantio em espaçamentos diferentes na lavoura. Por último, em operação manual, é feito o tratamento dos dentes mediante imersão em solução contendo fungicida e nematicida.

Plantar: é a operação manual que consiste em colocar o dente, com ápice para cima, nos orifícios feitos pelo marcador adaptado à enxada rotativa.

Irrigar: é a operação manual e mecânica que somente é realizada quando necessária, de acordo com observação da lavoura pelo produtor e acompanhamento da previsão meteorológica. Em média, é feita em torno de oito vezes no período todo, com emprego de sistema de irrigação por aspersão acionado por motor estacionário. A mão-de-obra necessária (operação manual) é para operar o sistema, fazer as avaliações e deslocar o conjunto para atender à área toda.

Aplicar agrotóxicos: é a operação manual e mecânica feita com uso de pulverizador de barra acoplado a trator em que os defensivos são aplicados em conformidade com calendário fitossanitário previamente definido. Os herbicidas são aplicados com emprego do mesmo equipamento, sendo uma aplicação em pré-emergência logo após o plantio e

outras duas aplicações em pós-emergência, uma para gramíneas e uma para folhas largas.

Despendoar: é a operação manual que consiste em retirar a haste floral da planta na época apropriada.

Capinar: é a operação manual que, em forma de repasse, é feita normalmente em três oportunidades; visa completar o controle das ervas daninhas feito com uso de herbicidas.

Adubar em cobertura: é a operação manual em que a adubação de cobertura é efetuada a lanço em duas aplicações no período.

Afrouxar a terra para colheita: é a operação mecânica realizada para facilitar o arranquio do alho com uso de lâmina de colheita em forma de "U".

Colher: é a operação manual em que o alho é arrancado e enleirado sobre o próprio canteiro para a pré cura.

Amarrar: é a operação manual em que o alho, em média três a quatro dias após ser arrancado, é amarrado em feixes para serem levados e estaleirados em galpão.

Transporte interno: é a operação mecânica em que o transporte do alho ao galpão é feito com uso de carreta agrícola tracionada por trator.

Estaleirar: é a operação manual que consiste em retirar os feixes de alho da carreta e colocá-los em varas de bambu que, por sua vez, são colocadas sobre os estaleiros do galpão. Esta tarefa também contempla a carga dos feixes na carreta para transporte. Normalmente o alho permanece estaleirado no galpão até a época da comercialização.

Toaletar: é a operação manual que consiste em retirar o alho do estaleiro, cortar haste e raízes com uso de tesoura e limpar os bulbos.

Classificar e embalar: são as operações manuais e mecânicas em que a classificação (operação mecânica) é feita com classificadora e de acordo com o tamanho e a qualidade dos bulbos. A embalagem dos bulbos para venda pode ser feita em caixas de madeira, em caso de venda a estabelecimento varejista, ou sacos de plástico trançado, para venda a atacadista. Quando a embalagem for em caixas de madeira, também é efetuada a retirada das folhas externas do bulbo, e quando a venda é em sacos, esta operação é feita pelo comprador intermediário. Nesta operação a mão-de-obra necessária é para auxiliar a classificadora e embalar a produção.

5.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de alho nobre, em uma safra, no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Coletar amostra de solo	Manual	DH	0,2	Coletar, embalar e despachar
Aplicar calcário	Mecânica	HM	0,4	Trator e distribuidor de calcário
Subsolar	Mecânica	HM	3	Trator e subsolador
Arar e gradear	Mecânica	HM	6	Trator e arado ou grade
Distribuir adubo orgânico	Mecânica	HM	3	Trator e distribuidor de adubo
Construir canteiros	Mecânica	HM	8	Trator e enxada rotativa
Preparar semente	Manual	DH	30	Colocar ao sol e tratar
Preparar semente	Mecânica	HM	8	Debulhar (em debulhadora) e classificar (em classificadora)
Plantar	Manual	DH	40	
Irrigar	Mecânica	HM	32	Sistema de irrigação ligado
Irrigar	Manual	DH	50	Oito vezes no período
Aplicar agrotóxicos	Mecânica	HM	20	Pulverizador de barra
Aplicar agrotóxicos	Manual	DH	5	Avaliar, auxiliar, controlar
Despendoar	Manual	DH	30	Retirar haste floral
Capinar	Manual	DH	35	Repasse após herbicida
Adubar em cobertura	Manual	DH	4	A lanço
Afrouxar a terra para colheita	Mecânica	HM	2	Lâmina em forma de “U”
Colher	Manual	DH	40	Arrancar e enleirar
Amarrar	Manual	DH	30	Em feixes
Transporte interno	Mecânica	HM	10	Trator e carreta
Estaleirar	Manual	DH	30	No galpão
Toaletar	Manual	DH	120	Cortar e limpar
Classificar e embalar	Mecânica	HM	24	Classificadora
Classificar e embalar	Manual	DH	30	Auxiliar e embalar

5.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adilson José Rech	Empresário rural	Ponte Alta do Norte
Carlos Leomar Kreuz	Técnico/Epagri	Caçador
Celso Crispin Mesquita	Empresário rural	Correa Pinto
Cesar A. Freyesleber	Técnico/Instituto Cepa	Florianópolis
Clori Basso	Técnico/Epagri	Caçador
Eduardo F. Morya	Empresário rural	Curitibanos

(Continua)

(Continuação)

Nome	Profissão/instituição	Município
Gerson Cecconetto	Técnico/Cooperalho	Curitibanos
Gilmar Dallamaria	Técnico/Epagri	Curitibanos
Helio Oki	Técnico/prefeitura municipal	Frei Rogério
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Ivonete Z. Filisbino	Empresário rural	Curitibanos
Jamil Hadalla Fayed	Técnico/Epagri	Caçador
José Biasi	Técnico/Epagri	Caçador
José Carlos de Almeida	Técnico/prefeitura municipal	Curitibanos
Marco Antonio Lucini	Técnico/Epagri	Curitibanos (coordenador)
Maurício Petry	Técnico/Besc	Lages
Paulo Roberto Bühler	Técnico/Compagro	Curitibanos
Pedro da Rocha	Empresário rural	Fraiburgo
Renato L. Vieira	Técnico/Epagri	Caçador
Romeu Flamia	Técnico/Epagri	Frei Rogério
Selso Vicente Dalmaso	Técnico/Banco do Brasil	Lages
Siegfried Muller	Técnico/Epagri	Caçador
Takashi Chonan	Prefeito/empresário rural	Frei Rogério
Walter Ferreira Becker	Técnico/Epagri	Caçador

6 Arroz irrigado

Vista parcial de lavoura de arroz irrigado em desenvolvimento no Alto Vale do Itajaí e, no detalhe, lavoura de arroz em ponto de colheita

6.1 Produção de arroz irrigado em grandes áreas no Sul Catarinense

6.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: em torno de 20ha
Produtividade média esperada: 130 sacas de 50kg/ha
Tipos de sementes utilizadas: própria e/ou certificada
Sistema de plantio: pré-germinado
Tipos de solos: Cambissolos, Plintossolos, Gleissolos e Organossolos
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Sistema de irrigação: inundação por gravidade ou mecânica
Forma de comercialização: aproximadamente 30% dos estabelecimentos têm estrutura de secagem e armazenamento

6.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carreta graneleira de um eixo para trator
Carreta graneleira de dois eixos para trator
Colhedeira automotriz a granel com esteiras
Enxada rotativa para trator
Grade hidráulica de 24 a 32 discos para trator
Grade hidráulica de 32 discos com madeira niveladora acoplada para trator
Lâmina limpadora de canais
Motobomba para irrigação
Plaina agrícola traseira para trator
Prancha alisadora para trator
Pulverizador costal manual
Roda auxiliar tipo espátula ou gaiola
Roda auxiliar tipo lentilha
Semeadora-adubadeira automotriz
Trator de rodas 4 x 2 ou 4 x 4

6.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Renivelar: é a operação mecânica realizada ao se iniciar a instalação da lavoura. Consiste em corrigir, principalmente, danos causados durante a colheita da lavoura anterior. Nesta operação são utilizados trator e plaina agrícola traseira.

Gradear: é a operação mecânica, normalmente, mais demorada no preparo do solo, pois costumeiramente são realizados quatro passes

de grade tracionada por trator sobre o solo que está sendo preparado para a instalação da lavoura.

Adubar na base: é a operação manual em que a adubação de base é aplicada manualmente a lanço. A incorporação da adubação de base acontece na operação seguinte quando acontece a rotativação do solo.

Rotativar: é a operação mecânica realizada com utilização de enxada rotativa acoplada a trator. Normalmente aplica-se apenas uma passagem de rotativa.

Alisar: é a operação mecânica realizada em solo inundado mediante aplicação de prancha alisadora ou grade hidráulica com madeira niveladora, tracionadas por trator.

Pré-germinar: é a operação manual que consiste em colocar a semente em água por um período de dois dias antes da semeadura.

Semear: é a operação mecânica realizada em solo com lâmina de água, com emprego de semeadora-adubadeira automotriz.

Manejar água e irrigar: são as operações manuais realizadas em praticamente todo o período em que a lavoura é trabalhada. Iniciam com o preparo do solo, continuam com o desenvolvimento da lavoura e terminam somente alguns dias antes da colheita. Compreendem todas as tarefas relacionadas com a condução e manutenção do nível ideal da água nas diversas fases da lavoura.

Irrigar: é a operação mecânica efetuada com motobomba em sistema de irrigação por inundação, com acionamento elétrico ou mecânico, nas diversas fases da lavoura, desde o preparo do solo até o seu pleno desenvolvimento, sendo suspensa somente alguns dias antes da colheita para permitir a drenagem da lavoura e possibilitar o trabalho da colhedeira.

Manter canais e taipas: é a operação mecânica normalmente realizada com uso de lâmina limpadora e trator, concentrando-se nos períodos que antecedem a semeadura e a colheita.

Limpar canais e taipas: é a operação manual que visa complementar e melhorar o acabamento mecânico anteriormente feito. A limpeza dos canais e taipas também concentra-se antes da semeadura e da colheita.

Aplicar herbicidas: é a operação manual feita em benzedura, em solo inundado, mediante utilização de pulverizador costal manual com bico de alta vazão formando um jato da mistura do produto com água.

Controlar pragas: é a operação manual que consiste na aplicação de agrotóxicos a lanço conforme ocorrência de problemas de acordo com avaliação e recomendação de técnico.

Adubar em cobertura: é a operação manual em que a adubação de cobertura é aplicada a lanço.

Colher: é a operação mecânica que, via de regra, é procedida por máquina colhedeira automotriz a granel alugada e operada pelo seu proprietário.

Auxiliar na colheita: é a operação manual e é a mão-de-obra necessária para auxiliar na colheita e que tem a função de acompanhar e ajudar a resolver problemas durante a colheita, podendo ser relativas a máquinas, lavoura ou armazenagem.

Transporte interno: é a operação mecânica em que o transporte da produção é feito com carreta graneleira de um eixo desde a colhedeira até fora da lavoura e daí em diante com carreta maior de dois eixos. Estas carretas, via de regra, são tracionadas por trator e também são fornecidas pelo prestador do serviço de colheita.

Secar: é a operação mecânica realizada na propriedade quando existe estrutura de secagem e armazenagem e é procedida pelo próprio proprietário da lavoura na espera de melhor preço para comercialização. Quando não há estrutura de secagem na propriedade, normalmente as operações colher, transportar e secar são terceirizadas e pagas em percentagem da produção.

6.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de arroz irrigado, em uma safra, em grandes áreas no Sul Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Renivelar	Mecânica	HM	0,5	Trator e plaina agrícola traseira
Gradear	Mecânica	HM	4	Quatro passagens com trator e grade
Adubar na base	Manual	DH	0,5	A lanço
Rotativar	Mecânica	HM	1	Um passe com trator e enxada rotativa
Alisar	Mecânica	HM	0,5	Trator c/prancha ou grade com madeira
Pré-germinar	Manual	DH	0,12	–
Semear	Mecânica	HM	0,6	Semeadora-adubadeira automotriz
Manejar água e irrigar	Manual	DH	1,5	–
Irrigar	Mecânica	HM	4	Motobomba no preparo do solo
Irrigar	Mecânica	HM	12	Motobomba nos tratos culturais

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Manter canais e taipas	Mecânica	HM	2	Com trator e lâmina limpadora
Limpar canais e taipas	Manual	DH	2	–
Aplicar herbicidas	Manual	DH	0,3	Em benzedura, com pulverizador costal
Controlar pragas	Manual	DH	0,3	–
Adubar em cobertura	Manual	DH	0,5	Duas vezes
Colher	Mecânica	HM	1,5	Colhedeira automotriz a granel
Auxiliar na colheita	Manual	DH	0,2	Mão-de-obra
Transporte interno	Mecânica	HM	1,5	Trator e carreta graneleira dois eixos
Transporte interno	Mecânica	HM	3	Trator e carreta graneleira um eixo
Secar	Mecânica	HM	30	Silo secador/armazenador para 10 mil sacas

6.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Alesandro Sehnem	Empresário rural	Forquilhinha
Amarildo Buzanelo Milanez	Empresário rural	Morro Grande
Anselmo Sehnem	Empresário rural	Forquilhinha
Antônio Sérgio Soares	Técnico/Epagri	Araranguá
Edenir Buzanelo	Empresário rural	Morro Grande
Edivaldo Martinello Wessler	Empresário rural	Forquilhinha
Edivani Eufrasio Coelho	Empresário rural	Sombrio
Edson José Francisco	Empresário rural	Meleiro
Fabio Savi Costa	Empresário rural	Forquilhinha
Ivanir Mezzari	Empresário rural	Forquilhinha
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Jose Marciano Waltrich	Empresário rural	Palhoça
Luis Augusto Araujo	Técnico/Epagri	Tubarão
Luiz Carlos de Pellegrin	Técnico/Epagri	Urussanga (coordenador)
Marcos José Rosso	Técnico/Epagri	Turvo
Paulo R. C. Nunes	Técnico/Epagri	Nova Veneza
Ricardo Dario	Empresário rural	Morro Grande
Rogerio Alano Vieira	Técnico/Banco do Brasil	Araranguá
Tiago Antonio Pavei Marcon	Empresário rural	Turvo
Valdeci Santino da Silva	Empresário rural	Maracajá
Valdir S. Fernandes	Técnico/Epagri	Araranguá

6.2 Produção de arroz irrigado em pequenas áreas no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina

6.2.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: em torno de 15ha
Produtividade média esperada: 150 sacas de 50kg/ha
Tipos de sementes utilizadas: própria e/ou certificada
Sistema de plantio: pré-germinado
Tipos de solos: Cambissolos, Gleissolos e Plintossolos
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar

6.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de três aivecas reversível
Carreta graneleira de um eixo
Colhedeira automotriz a granel com esteiras
Enxada rotativa para trator
Grade de 28 discos para trator
Prancha alisadora
Pulverizador costal manual
Trator de rodas 4 x 2 ou 4 x 4

6.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Arar: é a operação mecânica realizada, normalmente, apenas a cada três anos de cultivo e é feita com uso de trator e arado de três aivecas, reversível.

Gradear: é a operação mecânica também realizada apenas a cada três anos de cultivo, sendo feita com uso de trator e grade de 28 discos.

Adubar na base: é a operação manual em que a adubação de base é aplicada no local da lavoura a lanço e incorporada na operação seguinte.

Rotativar: é a operação mecânica realizada com trator e enxada rotativa. Normalmente a primeira passada da enxada na área é em solo seco, e as outras, em solo inundado. O número de vezes em que a rotativa é aplicada depende do estado do solo.

Renivelar e alisar: são as operações mecânicas realizadas com

trator e prancha alisadora em solo inundado visando dar o acabamento final ao solo para receber as sementes e permitir boa instalação das plantas na lavoura.

Pré-germinar e semear: são as operações manuais em que a semente é colocada em água por um período de 24 a 36 horas para hidratar e por um mesmo período para germinar. Após estes procedimentos realiza-se a semeadura a lanço em solo com lâmina de água.

Manejar água: é a operação manual que compreende todas as tarefa relacionadas com condução da água e manutenção do nível desejado nas diversas fases, desde o preparo do solo até a drenagem da lavoura para possibilitar a colheita. Esta operação não é mecânica, pois normalmente a água é conduzida e a lavoura é irrigada por gravidade dispensando a utilização de equipamentos mecânicos.

Manter canais e taipas: é a operação manual em que a manutenção dos canais e taipas é efetuada com emprego de ferramentas.

Limpar canais e taipas: é a operação manual em que os canais e taipas são limpos com uso de ferramentas. Esta operação concentra-se principalmente nos períodos que antecedem à semeadura e à colheita.

Aplicar herbicidas: é a operação manual realizada em benzedura em solo inundado ou através de pulverização em solo drenado com utilização de pulverizador costal manual em ambos os casos.

Aplicar inseticidas: é a operação manual em que os inseticidas são aplicas a lanço em solo inundado de acordo com avaliação e recomendação de técnico.

Adubar em cobertura: é a operação manual em que a adubação de cobertura com uréia é aplicada a lanço duas vezes por safra.

Colher: é a operação mecânica que, via de regra, é procedida por máquina colhedeira automotriz alugada e operada pelo seu proprietário.

Transporte interno: é a operação mecânica feita com carreta graneleira tracionada por trator e operada por mão-de-obra auxiliar, normalmente também fornecida pelo proprietário da colhedeira.

Auxiliar na colheita: é a operação manual que supervisiona e ajuda a colheita em tarefas manuais necessárias na colheita e no transporte da produção.

Neste sistema, praticamente toda a produção é colhida e transportada diretamente para a indústria. Os agricultores deste sistema, em sua grande maioria, não secam e nem armazenam o arroz na propriedade.

6.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de arroz irrigado, em uma safra, em pequenas áreas no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Arar	Mecânica	HM	1,5	Trator e arado a cada três anos
Gradear	Mecânica	HM	0,75	Trator e grade a cada três anos
Adubar na base	Manual	DH	0,5	A lanço
Rotativar	Mecânica	HM	3	Trator e enxada rotativa
Renivelar e alisar	Mecânica	HM	2	Trator e prancha alisadora
Pré-germinar e semear	Manual	DH	0,75	–
Manejar água	Manual	DH	3,5	Conduzir, controlar, vistoriar
Manter canais e taipas	Manual	DH	2,5	Pá, enxada
Limpar canais e taipas	Manual	DH	2	Foice, zenzo
Aplicar herbicidas	Manual	DH	0,2	Com pulverizador costal manual
Aplicar inseticidas	Manual	DH	1,2	A lanço
Adubar em cobertura	Manual	DH	0,5	Duas aplicações
Colher	Mecânica	HM	1,5	Colhedeira automotriz a granel
Transporte interno	Mecânica	HM	1,5	Trator e carreta graneleira
Auxiliar na colheita	Manual	DH	0,25	Mão-de-obra do proprietário

6.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adonyran C. Livramento	Técnico/Afubra	Rio do Sul
Dirceu Nones	Técnico/Nardelli	Rio do Sul
Ditmar Jansen	Empresário rural	Taió
Estevão Tirelli	Técnico/Epagri	Itajaí
Gerson Hardt	Empresário rural	Taió
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Ivo Fachini	Empresário rural	Pouso Redondo
José Tomelin	Técnico/B.K.S.	Taió
Luciano Cordeiro	Técnico/Agro Sandri	Taió
Mario Hulber	Empresário rural	Taió
Moacir Warmling	Técnico/Cravil	Rio do Sul
Oscar Schweitzer Netto	Empresário rural	Taió
Sidnei Fronza	Empresário rural	Pouso Redondo
Siegfried Doege	Empresário rural	Taió

6.3 Produção de arroz irrigado em pequenas áreas no Litoral Norte Catarinense

6.3.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: em torno de 15ha
Produtividade média esperada: 150 sacas de 50kg/ha
Tipos de sementes utilizadas: própria e/ou certificada
Sistema de plantio: pré-germinado
Tipos de solos: Cambissolos, Gleissolos e Plintossolos
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar

6.3.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de três aivecas reversível
Carreta graneleira de um eixo
Colhedeira automotriz a granel com esteiras
Enxada rotativa para trator
Grade de 28 discos para trator
Prancha alisadora
Pulverizador costal manual
Pulverizador de barra 400L
Trator de rodas 4 x 2 ou 4 x 4

6.3.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Arar: é a operação mecânica normalmente realizada apenas a cada três anos de cultivo e é feita com uso de trator e arado reversível de três aivecas.

Gradear: é a operação mecânica realizada apenas a cada três anos de cultivo, sendo feita com uso de trator e grade de 28 discos.

Adubar na base: é a operação manual em que a adubação de base é aplicada a lanço e incorporada na operação seguinte.

Rotativar: é a operação mecânica realizada com utilização de enxada rotativa acoplada a trator, podendo a primeira passagem ser em solo seco e as outras, em solo inundado. O número de vezes em que a rotativa é aplicada depende do estado do solo.

Renivelar e alisar: são as operações mecânicas realizadas com

uso de trator e prancha alisadora com o objetivo de obter acabamento final do solo para receber as sementes e permitindo boa instalação das plantas na lavoura.

Pré-germinar e semear: são as operações manuais em que a semente é colocada em água por um período de 24 a 36 horas para hidratar e por um mesmo período para germinar. Após estes procedimentos realiza-se a semeadura a lanço em solo com lâmina de água.

Manejar água: é a operação manual que compreende todas as tarefas relacionadas com a condução da água e a manutenção do nível desejado nas diversas fases, desde o preparo do solo até a drenagem da lavoura, para possibilitar, a colheita. Esta operação não é mecânica, pois normalmente a água é conduzida e a lavoura é irrigada por gravidade, dispensando a utilização de equipamentos mecânicos.

Manter canais e taipas: é a operação manual em que a manutenção dos canais e taipas é efetuada com emprego de ferramentas.

Limpar canais e taipas: é a operação manual em que os canais e taipas são limpos com uso de ferramentas. Esta operação concentra-se principalmente nos períodos que antecedem à semeadura e à colheita.

Aplicar herbicidas: é a operação manual realizada em benzedura em solo inundado, ou pulverização em solo drenado, com utilização de pulverizador costal manual em ambos os casos.

Aplicar inseticidas: é a operação manual em que os inseticidas são aplicados a lanço em solo inundado, de acordo com avaliação e recomendação de técnico.

Adubar em cobertura: é a operação manual em que a adubação de cobertura com uréia é aplicada a lanço duas vezes por safra.

Colher: é a operação mecânica que, via de regra, é procedida por máquina colhedeira automotriz alugada e operada pelo seu proprietário.

Transporte interno: é a operação mecânica feita com carreta graneleira tracionada por trator e operada por mão-de-obra auxiliar, normalmente também fornecida pelo proprietário da colhedeira.

Auxiliar na colheita: é a operação manual que supervisiona e ajuda a colheita em tarefas manuais necessárias na colheita e no transporte da produção.

Neste sistema, praticamente toda a produção é colhida e transportada diretamente para a indústria. Os agricultores deste sistema, em sua grande maioria, não secam e nem armazenam o arroz na propriedade.

6.3.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de arroz irrigado, em uma safra, em pequenas áreas no Litoral Norte Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Arar	Mecânica	HM	1,1	Trator e arado a cada três anos
Gradear	Mecânica	HM	0,55	Trator e grade a cada três anos
Adubar na base	Manual	DH	0,5	A lanço
Rotativar	Mecânica	HM	4	Trator e enxada rotativa
Renivelar e alisar	Mecânica	HM	1,7	Trator e prancha alisadora
Pré-germinar e semear	Manual	DH	0,5	–
Manejar água	Manual	DH	2	Conduzir, controlar, vistoriar
Manter canais e taipas	Manual	DH	2	Com pá, enxada
Limpar canais e taipas	Manual	DH	4	Com foice, zenzo
Aplicar herbicidas	Manual	DH	0,2	Com pulverizador costal manual
Aplicar inseticidas	Manual	DH	0,3	A lanço
Adubar em cobertura	Manual	DH	0,5	Duas aplicações por período
Colher	Mecânica	HM	1,5	Colhedeira automotriz a granel
Transporte interno	Mecânica	HM	1,5	Trator e carreta graneleira
Auxiliar na colheita	Manual	DH	0,25	Mão-de-obra

6.3.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Ademar André Safanelli	Empresário rural	Massaranduba
Adiocelio A. Cunhaco	Técnico/Agro Amazon	Massaranduba
Adolino Lange	Empresário rural	Schroeder
Alfredo Vavassori	Técnico/Epagri	Massaranduba
Almir Braz Pezzini	Empresário rural	Garuva
Altair Venturini	Empresário rural	Gaspar
Amauri Galsiski	Empresário rural	Massaranduba

(Continua)

(Continuação)

Nome	Profissão/instituição	Município
Antonio Carlos Sobeconsli	Empresário rural	Gaspar
Anselmo Benvindo Cadorin	Técnico/Epagri	Garuva
Avelino Alexius	Técnico/Epagri	Timbó
Carlos Grochovski	Empresário rural	Guaramirim
Charles E. dos Santos	Empresário rural	Gaspar
Cristiane M. Fiedler	Técnico/Cooperjuriti	Massaranduba
Dagwin Wachholz	Técnico/Cooperjuriti	Jaraguá do Sul
Dante José Chiarelli	Empresário rural	Gaspar
Eduvirgem Pamplona	Empresário rural	Gaspar
Estevão Tirelli	Técnico/Epagri	Itajaí
Fabrício Zuchi	Empresário rural	Gaspar
Francisco Schneider	Empresário rural	Gaspar
Gilmar Teske	Empresário rural	Indaial
Graciela Hoffmann	Empresário rural	Guaramirim
Ilton Filippi	Técnico/Dalfovo	Ascurra
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Ivandro Baumann	Técnico/Cooperjuriti	Massaranduba
Laurindo Goedert	Técnico/Epagri	Schroeder
Mauro Küster	Empresário rural	Garuva
Orival Balestini	Empresário rural	Ascurra
Pedro Amarildo Vieira	Técnico/Dalfovo	Ascurra
Reginaldo Maia	Empresário rural	Garuva
Roberto Bertelli	Empresário rural	Ascurra
Rogério Krüger	Empresário rural	Guaramirim
Rosangela M. Carvalho	Técnico/Epagri	Barra Velha
Rudimir Schmidt	Empresário rural	Garuva
Sérgio Roberto Odorizzi	Empresário rural	Benedito Novo
Sidnei de Souza e Silva	Empresário rural	Gaspar
Silvio Roberto Holz	Técnico/Ind. Vila Nova	Joinville
Vanderlei Zanluca	Empresário rural	Guaramirim
Victor Goedert	Empresário rural	Jaraguá do Sul
Vilmar Inácio Abelino	Técnico/Epagri	Massaranduba

7 Aves

Vista parcial de interior de aviário no Oeste Catarinense e, no detalhe, duas aves características em crescimento

7.1 Produção de aves de corte no Oeste Catarinense

7.1.1 Caracterização do sistema de produção

Número de aves: 13.500
Idade média das aves ao abate: 43 dias
Peso médio das aves ao abate: 2.118kg
Conversão alimentar: 1 para 1.869kg
Tamanho do aviário: 100 x 12m = 1.200m²
Intervalo médio entre lotes: 12 dias
Número médio de lotes por ano: 6,5
Material utilizado na cama: maravalha

7.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Aviário de 100 x 12m, com:
- Comedouro automático
- Bebedouro automático de niple
- Piso de chão batido
- Casulo para controle térmico
- Aquecedor a lenha
- Aquecedor a gás com infravermelho
- Ventilador elétrico
- Nebulizador elétrico
- Termômetro

Carreta agrícola de um eixo para trator
Máquina de pressão para lavar “lavajato”
Pulverizador costal manual
Trator de rodas 4 x 2

7.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Retirar cama: é a operação manual e mecânica realizada uma vez por ano e consiste na retirada completa da cama do aviário. Manualmente, com auxílio de pá de juntar, a cama é colocada em carreta agrícola, tracionada por trator. Uma vez carregada, a carreta leva a cama até a lavoura, onde posteriormente será distribuída servindo de adubo para a cultura a ser instalada.

Lavar: é a operação manual e mecânica que consiste em lavar o aviário e os equipamentos com auxílio de máquina de pressão “lavajato”.

Pintar: é a operação mecânica e manual que consiste em pintar o aviário com emprego da máquina de pressão, fazendo manualmente os acabamentos necessários onde a operação mecânica não consegue fazer o serviço a contento.

Desinfetar: é a operação mecânica e manual e é realizada para desinfetar o aviário e os equipamentos. A tarefa mecânica é realizada com nebulizador e formol. A manual é auxiliar da máquina de nebulizar. Quando a operação é realizada com uso de pulverizador costal manual, não há necessidade do uso de nebulizador nem de mão-de-obra auxiliar. Portanto, deve-se utilizar apenas um modo de efetuar esta operação, ou seja, usando o nebulizador e mão-de-obra auxiliar ou usando pulverizador costal manual.

Repor cama: é a operação manual realizada uma vez por ano e consiste em espalhar a maravalha uniformemente sobre o piso do aviário. Após cada lote terminado e nos locais onde os pintinhos ficam alojados no início, há necessidade de repor também a cama em algumas áreas com excesso de umidade, que podem prejudicar o desenvolvimento normal das aves.

Receber pintos: é a operação manual de receber os pintos quando são trazidos pelo caminhão e alojá-los no aviário.

Manejo inicial dos pintos: é a operação manual que consiste nos cuidados iniciais necessários nos primeiros dias após colocar os pintos no aviário, tais como: manter temperatura adequada, alimentá-los, ensiná-los a tomar água, etc. Normalmente esta tarefa se faz necessária nos primeiros sete dias em que os pintinhos estão no aviário.

Manejo da cama: é a operação manual e mecânica que consiste em, a cada três dias (sete vezes por lote, nos primeiros 21 dias), retirar as partes úmidas e reacomodar a cama. A parte da cama úmida é retirada e levada até o depósito ou a lavoura.

Montar equipamentos: é a operação manual que consiste em montar os equipamentos que foram desmontados para limpeza. Esta tarefa é feita aos poucos, na medida do necessário, por conta do crescimento dos pintos, o que causa a ocupação progressiva do aviário.

Manejo das campânulas a lenha: é operação manual e consiste em fazer funcionar as campânulas a lenha de forma a adequar a temperatura do ambiente no interior do aviário ao desejado para o bom desenvolvimento das aves. Esta operação normalmente é realizada no inverno, em parte do outono e parte da primavera, necessitando ser feita, em média, seis vezes ao dia. Para manejar as campânulas a lenha, as tarefas mais árduas são o seu abastecimento com lenha e realizar constantemente o controle térmico.

Manejar campânulas a gás: é a operação manual que consiste basicamente em trocar os botijões de gás, acender os queimadores e controlar a temperatura. Esta operação é mais fácil do que aquela de manejar as campânulas a lenha. No inverno, em parte do outono e parte da primavera, as campânulas a gás recebem auxílio das campânulas a lenha, pois elas sozinhas não dão conta de manter o controle térmico no nível desejado.

Aquecer: é a operação mecânica realizada pelas campânulas a

lenha e a gás para manter o controle térmico adequado.

Manejo do bebedouro: é a operação manual que consiste em observar e corrigir defeitos no fornecimento de água pelo bebedouro e clorar a água.

Fornecer água: é a operação mecânica de fornecer água às aves e é realizada pelo bebedouro automático.

Arraçoar: é a operação manual de alimentar os pintos nos primeiros dez dias quando o arraçoamento é manual e feito em bandejas e/ou comedouros tubulares em complemento ao comedouro automático. Após os dez dias é feito em comedouro automático.

Manejo da ventilação: é a operação manual de operar ventiladores e cortinas para obter boa ventilação e controle térmico no interior do aviário. Para conseguir estas condições ambientais adequadas utiliza-se termômetro.

Ventilar: é a operação mecânica de ventilar realizada por ventiladores.

Manejo do nebulizador: é a operação manual de verificar o funcionamento correto dos nebulizadores e colocar água quando necessário.

Nebulizar: é tarefa mecânica realizada pelos nebulizadores.

Carregar: é a operação manual de retirar as caixas do caminhão, pegar as aves, colocá-las nas caixas e depois levar as caixas com as aves para o caminhão.

Receber ração: é a operação manual em que o empresário rural acompanha o descarregamento mecânico da ração do caminhão para o silo no aviário.

Receber visita de técnico: é a operação manual em que o empresário rural recebe a visita do técnico com o objetivo de lhe transmitir informações e orientações sobre a atividade.

Manutenções diversas: é a operação manual em que são realizados pequenos consertos e manutenções nos equipamentos e instalações utilizadas na atividade.

Manutenção dos arredores: é a operação manual onde os arredores do aviário são mantidos com um aspecto visual e conservacionista adequado, de forma a tornar a atividade mais agradável e protegida contra intempéries. Esta operação consiste basicamente de plantio de árvores e plantas, podas, capinas e pinturas.

7.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de um lote de aves de corte, em aviário de 1.200m², no Oeste Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Retirar cama	Manual	DH	2,46	Uma vez ao ano
Retirar cama	Mecânica	HM	3,85	Trator e carreta
Lavar	Mecânica	HM	1,23	Com máquina de pressão
Lavar	Manual	DH	0,15	Auxiliar máquina e equipamentos
Pintar	Mecânica	HM	1,23	Com máquina de pressão
Pintar	Manual	DH	0,15	Auxiliar máquina e retoques
Desinfetar(1)	Mecânica	HM	0,85	Com nebulizador e formol
Desinfetar(1)	Manual	DH	0,03	Auxiliar na máquina nebulizadora
Desinfetar(1)	Manual	DH	0,25	Com pulverizador costal manual
Repor cama	Manual	DH	0,5	Uma vez ao ano
Repor cama	Manual	DH	0,4	Parcial (em alguns locais)
Receber pintos	Manual	DH	0,5	
Manejo inicial dos pintos	Manual	DH	14,0	Nos primeiros dias (14 dias)
Manejo da cama	Manual	DH	2,5	Cada três dias, sete vezes cada lote
Manejo da cama	Mecânica	HM	2,5	Transporte do aviário até depósito ou lavoura
Montar equipamentos	Manual	DH	2,5	Na medida da ocupação do aviário
Manejo das campânulas a lenha	Manual	DH	15	No inverno, parte do outono e parte da primavera
Manejo das campânulas a gás	Manual	DH	0,6	No inverno
Manejo das campânulas a gás	Manual	DH	0,75	No verão, parte do outono e parte da primavera
Aquecer	Mecânica	HM	1.800	Campânula a lenha no inverno e parte do outono e primavera (12 dias direto)
Aquecer	Mecânica	HM	576	Doze campânulas a gás com infravermelho
Manejo do bebedouro	Manual	DH	9	Verificar e clorar água
Fornecer água	Mecânica	HM	1.032	Bebedouro de niple automático
Arraçoar	Manual	DH	5	Complementar em bandejas ou tubularzinhos até 10 dias
Arraçoar	Mecânica	HM	1.032	Comedouro automático
Manejo da ventilação	Manual	DH	4	Com termômetro/cortina
Ventilar	Mecânica	HM	1.300	Ventiladores funcionando entre verão e inverno
Manejo do nebulizador	Manual	DH	1,25	Verificar e colocar água
Nebulizar	Mecânica	HM	55,4	Com nebulizador
Carregar	Manual	DH	8	Para caminhão
Receber ração	Manual	DH	0,3	Acompanhar a descarga
Receber visita de técnico	Manual	DH	1,5	Receber informações e orientações
Manutenções diversas	Manual	DH	0,3	Equipamentos e instalações
Manutenção dos arredores	Manual	DH	0,25	Plantar, pintar, capinar, podar, etc.

(1)Utilizar apenas nebulizador e mão-de-obra auxiliar ou apenas pulverizador costal manual.

7.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Arilson Frilling	Empresário rural	Chapecó
Arnaldo Menegatti	Empresário rural	Chapecó
Cerjo Antonio Giordan	Empresário rural	Chapecó
Dolcimar L. Stringhi	Técnico/Coopercentral	Chapecó (coordenador)
Edo A. Batisti	Empresário rural	Coronel Freitas
Ely Moacyr Rebelato	Técnico/Epagri	Chapecó
Flávio Antônio Sarvacinski	Empresário rural	Chapecó
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Ivar Henrique Caovilla	Técnico/Aurora	Chapecó
Lelio Marcos Zuffo	Empresário rural	Chapecó
Nivio Rutzen	Técnico/Aurora	Coronel Freitas
Paulo Cesar Frilling	Empresário rural	Chapecó
Sadi D. Marcolin	Técnico/Coopercentral	Chapecó
Valdir Cavalli	Empresário rural	Coronel Freitas

8 Banana

Vista parcial de bananal em encosta de morro no Litoral Norte Catarinense e, no detalhe, vista parcial de cacho de banana maduro

8.1 Produção de banana-enxerto na Região Carbonífera Catarinense

8.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da atividade: 10ha
Produtividade esperada: 8t/ha
Declividade do solo: 8 a 30%
Relevo: encosta de morro
Variedade: enxerto
Adubação química: de três a cinco por ano

8.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carreta agrícola de dois eixos
Plaina agrícola traseira para trator
Pulverizador costal manual
Pulverizador tipo canhão bananeiro capacidade 400L
Trator de rodas 4 x 2

8.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Preparar o terreno: é a operação manual constando de uma roçada ou aplicação de herbicida e posterior eliminação do excesso de restos culturais ou plantas porventura existentes. Em virtude da legislação ambiental em vigor, que torna praticamente impossível a incorporação de novas áreas para serem cultivadas, o preparo do terreno fica bastante facilitado. Em função disto, a implantação de novas lavouras de banana devem ser localizadas em terrenos onde havia outras culturas/ atividades.

Abrir estradas: é a operação manual e mecânica efetuada com uso de trator e plaina agrícola traseira para possibilitar o trânsito de pessoas e equipamentos necessários à condução da lavoura. Neste sistema, preconiza-se a abertura de estradas a uma distância de aproximadamente 50m uma da outra. Além do trator com plaina agrícola traseira, é necessário também o trabalho manual para os retoques finais na estrada.

Transportar calcário: é a operação mecânica realizada, tanto na implantação quanto na manutenção, com trator e carreta agrícola em que o corretivo é transportado do local de armazenagem até a lavoura. Normalmente utiliza-se calcário ensacado por ser de mais fácil manuseio no transporte e na aplicação.

Aplicar calcário: é a operação manual em que o calcário é aplicado a lanço na área a ser utilizada, sendo uma parte (70% da necessidade total) na implantação e o restante (30%) em cada ano. O calcário é adquirido ensacado, o que facilita o transporte e a distribuição na lavoura.

Fazer mudas: é a operação manual em que as mudas são feitas a partir de mudas sadias adquiridas em produtores que utilizam sistema de produção por cultura de tecidos. Estas mudas adquiridas são multiplicadas pelo próprio empresário rural em número suficiente para a necessidade da lavoura a ser implantada.

Marcar e fazer covas: é a operação manual em que os locais das covas são marcados com uso de corda graduada e, em seguida, as covas são abertas com uso de pá, enxada e/ou enxadão.

Adubar covas e plantar: são as operações manuais que consistem em adubar as covas, com a adubação recomendada, misturar o fertilizante ao solo e plantar as mudas.

Capinar: é a operação manual realizada com uso de enxada para controlar a ocorrência de ervas indesejadas concorrendo com as bananeiras.

Roçar: é a operação manual efetuada na implantação e na manutenção com uso de foice.

Adubar: é a operação manual que, tanto na implantação quanto em manutenção, é química e consiste em distribuir a lanço adubo ao redor das plantas sem incorporar. Durante a implantação, a adubação ocorre duas vezes ao ano e em manutenção, três vezes ao ano.

Desfolhar e desbrotar: são as operações manuais que consistem em retirar as folhas e os brotos indesejáveis. Após a implantação, no período da manutenção, ainda processa-se a retirada do coração, além da desfolha e desbrota.

Aplicar fungicida: é a operação mecânica em que o fungicida é aplicado em quatro oportunidades no período, com uso de pulverizador canhão bananeiro acionado por trator.

Transportar água e insumos: é a operação mecânica em que os insumos (adubo, fungicida, herbicida, adubo, etc.) e a água são transportados para a lavoura com uso de trator e carreta agrícola.

Aplicar herbicida: é a operação manual que acontece somente no período de manutenção e é feita com uso de pulverizador costal manual.

Ensacar: é a operação manual em que todos os cachos são ensacados com saco plástico perfurado para proteção e melhoria da qualidade dos frutos. Esta operação é efetuada a cada 15 dias a partir do início da floração das plantas.

Manutenção das estradas: é a operação mecânica e manual em que, após o período de implantação do bananal, a manutenção das estradas é feita com trator e plaina agrícola traseira (operação mecânica) e, em operação manual, com uso de ferramentas.

Limpar estradas: é a operação manual realizada em complemento à manutenção das estradas mediante aplicação de herbicidas com uso de pulverizador costal manual.

Colher e transportar: são as operações manuais que consistem em selecionar os cachos no ponto de colheita, retirá-los das plantas e levá-los até o local onde serão colocados na carreta de transporte.

Tratamento pós-colheita: é a operação manual que consiste em retirar as pencas dos cachos (despencar), lavá-las em água, classificar os frutos e acondicioná-los nas caixas para transporte ao local de venda ao consumidor.

8.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de banana-enxerto, no período da implantação e em um ano de manutenção, na Região Carbonífera Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Implantação				
Preparar o terreno	Manual	DH	5	Roçar e eliminar restos
Abrir estradas	Manual	DH	3	–
Abrir estradas	Mecânica	HM	5	Trator e plaina agrícola traseira
Transportar calcário	Mecânica	HM	1	Trator e carreta
Aplicar calcário	Manual	DH	1	70% da necessidade total a lanço
Fazer mudas	Manual	DH	5,5	A partir de mudas adquiridas
Marcar e fazer covas	Manual	DH	9	Corda graduada
Adubar covas e plantar	Manual	DH	5	–
Capinar	Manual	DH	6	Com enxada
Roçar	Manual	DH	6	Com foice
Adubar	Manual	DH	0,5	Duas vezes no período
Desfolhar e desbrotar	Manual	DH	1	–
Aplicar fungicida	Mecânica	HM	2	Quatro vezes com pulverizador e trator
Transportar água e insumos	Mecânica	HM	3	Trator e carreta
• Manutenção				
Roçar	Manual	DH	1	Com foice
Aplicar herbicida	Manual	DH	0,5	Pulverizador costal manual

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Adubar	Manual	DH	1,5	Química, três vezes no período
Ensacar	Manual	DH	10	Com saco plástico perfurado
Aplicar calcário	Manual	DH	1	Ensacado, 30% da necessidade total
Transportar calcário	Mecânica	HM	0,5	Trator e carreta
Manter estradas	Manual	DH	1,1	Foice, pá, enxada, enxadão, etc.
Manter estradas	Mecânica	HM	3	Trator e plaina agrícola traseira
Limpar estradas	Manual	DH	0,25	Pulverizador costal manual
Transportar água e insumos	Mecânica	HM	0,5	Trator e carreta
Aplicar fungicida	Mecânica	HM	2	Quatro vezes por ano, com pulverizador e trator
Colher e transportar	Manual	DH	13,5	–
Transportar a colheita	Mecânica	HM	18	Trator e carreta
Desfolhar e desbrotar	Manual	DH	3,8	Também retirar coração
Tratamento pós-colheita	Manual	DH	11,2	Despencar, lavar, classificar e encaixotar

8.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Ascendino Janetto	Empresário rural	Criciúma
Ascendino Rosso	Empresário rural	Criciúma
Arnaldo Dagostin	Empresário rural	Criciúma
Claudino Madalosso	Técnico/Epagri	Criciúma
Dario Dagostin	Empresário rural	Criciúma
Gregorio Belforte	Empresário rural	Criciúma
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
João A. Dagostin	Empresário rural	Criciúma
Luiz Carlos de Pelegrin	Técnico/Epagri	Urussanga (coordenador)
Luiz de Luca	Empresário rural	Criciúma
Narciso Uggioni	Empresário rural	Criciúma
Saul Abel Dario	Empresário rural	Criciúma
Vilson Dario	Empresário rural	Criciúma
Roberto F. Longhi	Técnico/Epagri	Içara

8.2 Produção de banana-nanicão no Litoral Norte Catarinense

8.2.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 10ha
Produtividade esperada: 40t/ha
Espaçamento: 2,50m entre plantas e linhas
Número de plantas por hectare: 1.400
Declividade do solo: 10% a 35%
Relevo: encosta de morro
Variedade: nanicão, grupo cavendish
Adubação orgânica: uma por ano após o segundo ano
Adubação química: quatro por ano

8.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carreta agrícola de um eixo
Galpão em alvenaria 150m^2
Plaina agrícola traseira para trator
Pulverizador costal manual
Pulverizador tipo canhão bananeiro
Trator de esteiras modelo D50
Trator de rodas 4 x 4

8.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Limpar o terreno: é a operação manual constando de uma roçada ou aplicação de herbicida e posterior eliminação do excesso de restos culturais ou plantas porventura existentes. Em virtude da legislação ambiental em vigor, que torna praticamente impossível a incorporação de novas áreas para serem cultivadas, o preparo do terreno fica bastante facilitado. Em função disto, a implantação de novas lavouras de banana deve ser em terrenos onde havia outras culturas/atividades.

Abrir estradas: é a operação mecânica efetuada com uso de trator de esteiras tipo D50 para possibilitar o trânsito de pessoas e equipamentos necessários à condução da lavoura. Neste sistema, preconiza-se a abertura de estradas a uma distância de aproximadamente 50m uma da outra.

Fazer mudas: é a operação manual em que as mudas são feitas a partir de plantas escolhidas em bananal sadio e consiste em arrancar as plantas matrizes com uso de enxadão, cortar as mudas no tamanho de-

sejado com utilização de facão e deixá-las amontoadas no local.

Fazer covas: é a operação manual realizada com uso de enxadão e consiste em abrir pequena cova para abrigar a muda.

Tratar mudas e plantar: são as operações manuais em que o tratamento da muda é feito colocando-se agrotóxico granulado na cova por ocasião do plantio. O plantio é feito mediante a colocação da muda na cova e o seu cobrimento com terra, sem uso de qualquer tipo de adubo ou corretivo. Estas operações constam de duas tarefas, realizadas simultaneamente, pois recomenda-se cobrir o agrotóxico imediatamente após a sua colocação na cova.

Aplicar calcário: é a operação manual em que o calcário é aplicado a lanço na área a ser utilizada, sendo uma parte (70% da necessidade total) na implantação e o restante (30%) em cada ano. O calcário é adquirido ensacado, o que facilita o transporte e a distribuição na lavoura.

Aplicar adubo químico: é a operação manual em que a adubação química, tanto na implantação quanto na manutenção, é sempre feita quatro vezes ao ano sendo distribuída sobre o solo sem incorporar.

Aplicar fungicida: é a operação mecânica em que o fungicida para controle do mal-de-sigatoka é aplicado com utilização de trator e pulverizador tipo canhão bananeiro. No período da implantação da lavoura são feitas duas aplicações anuais e nos anos subseqüentes são feitos seis tratamentos por período.

Limpar lavoura: é a operação manual que consiste em efetuar a limpeza do bananal duas vezes na implantação e duas vezes ao ano na manutenção, utilizando-se roçada com foice próximo às plantas e pulverização com herbicida nas entrelinhas mediante emprego de pulverizador costal manual.

Amarrar as plantas: é a operação manual realizada para evitar a inclinação demasiada das plantas e o seu tombamento. Todas são amarradas após o florescimento, quando os cachos ficam mais pesados. Para esta operação, utiliza-se fita plástica de tamanho variável de acordo com o tamanho de cada planta. Esta operação é realizada após a implantação, sendo que a partir do terceiro ano torna-se mais exigente em termos de mão-de-obra e fita, pois as plantas normalmente aumentam sua estatura em relação ao primeiro período da manutenção.

Ensacar: é a operação manual em que todos os cachos são ensacados com saco plástico perfurado para proteção e melhoria da qualidade dos frutos. Esta operação é efetuada a cada 15 dias a partir do início da floração das plantas.

Transportes diversos: é a operação mecânica em que o transporte dos insumos (adubos, agrotóxicos, matéria orgânica, calcário, água

para pulverização, etc.) é feito em trator e carreta agrícola de um eixo.

Manutenção das estradas: é a operação mecânica feita com o trator e a plaina agrícola traseira.

Colher: é a operação manual que consta da seleção do cacho a ser colhido, seu corte da planta, o transporte até o local da carreta e a carga e descarga da carreta. No primeiro ano de produção estima-se a colheita em 30t/ha e nos anos subseqüentes, 40t.

Transportar a colheita: é a operação mecânica em que o transporte da colheita é feito com trator e carreta agrícola.

Desbastar os perfilhos: é a operação manual feita a partir do segundo ano e a cada semestre com utilização da ferramenta denominada lurdinha.

Limpar folha e restos florais: é a operação manual efetuada quinzenalmente com utilização de foice.

Aplicar matéria orgânica: é a operação manual, utilizada somente após o segundo ano, em que o adubo orgânico é espalhado sobre o solo sem ser incorporado na quantidade de 4kg/planta em única aplicação. Para facilitar a aplicação, o empresário rural adquire cama de aviário já ensacada.

Controlar a broca: é a operação manual em que o controle da broca da bananeira é efetuado através da aplicação de iscas que podem ser com controlador químico ou biológico.

Despestilar: é a operação manual que consta da retirada dos restos dos pestilos presos nos frutos.

Despencar e classificar: são as operações manuais que consistem em retirar as pencas dos cachos e eliminar os frutos danificados.

Fazer buquê: é a operação manual que inicia pela lavagem dos frutos em solução detergente e recorte das pencas visando sua diminuição e homogeneização e melhoria do aspecto visual.

Colocar colarinho: é a operação manual que consiste em colar o colarinho plástico onde consta a identificação do produto.

Embalar: é a operação manual em que a embalagem dos frutos é feita em caixas de madeira ou de papelão com capacidade média para 20kg.

Pregar tampa e colar rótulo: são as operações manuais realizadas quando a embalagem é feita em caixas de madeira e consistem em fechar as tampas das caixas com prego e martelo e, em seguida, colar o rótulo nas mesmas.

Carregar: é a operação manual em que as caixas contendo os frutos são carregadas em caminhão que efetuará o transporte até o próximo elo da cadeia produtiva.

8.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de banana-nanicão, grupo cavendish, em encosta de morro, na implantação e em dois anos de manutenção no Litoral Norte Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Implantação (1º ano)				
Limpar o terreno	Manual	DH	5	Roçada manual e eliminação de excedentes
Abrir estradas	Mecânica	HM	2	Trator esteira D50
Fazer mudas	Manual	DH	5	Arrancar, cortar e amontoar
Fazer covas	Manual	DH	3	Cova rasa com enxadão
Tratar mudas e plantar	Manual	DH	2	Granulado na cova sem adubo/corretivo
Aplicar calcário	Manual	DH	2	70% da necessidade total a lanço
Aplicar adubo químico	Manual	DH	1,5	Quatro vezes no período
Aplicar fungicida	Mecânica	HM	0,8	Duas vezes por ano com pulverizador e trator
Limpar lavoura	Manual	DH	4,5	Capina e herbicida duas vezes no período
• Manutenção (2º ano)				
Limpar lavoura	Manual	DH	3	Capina e herbicida duas vezes no período
Aplicar adubo químico	Manual	DH	2	Quatro aplicações por ano
Amarrar as plantas	Manual	DH	7	Com fita plástica
Ensacar	Manual	DH	3	Com saco plástico perfurado
Aplicar calcário	Manual	DH	1	30% da necessidade total a lanço
Transportes diversos	Mecânica	HM	2	Trator e carreta
Manutenção das estradas	Mecânica	HM	2	Trator e plaina agrícola traseira
Aplicar fungicida	Mecânica	HM	2,5	Seis aplicações por ano com pulverizador e trator
Colher	Manual	DH	6	1.500 caixas de 20kg/ha
Transportes a colheita	Mecânica	HM	12	Trator e carreta
Desbastar os perfilhos	Manual	DH	8	Duas vezes ao ano
Limpar folhas e restos florais	Manual	DH	1	A cada 15 dias
• Manutenção (após 2º ano)				
Limpar lavoura	Manual	DH	3	Capina e herbicida duas vezes no período

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Aplicar matéria orgânica	Manual	DH	2	Cama de aviário ensacada
Aplicar adubo químico	Manual	DH	2	1,2kg/planta quatro vezes ao ano
Amarrar	Manual	DH	8	Com fita plástica
Ensacar	Manual	DH	4	Com saco plástico perfurado
Aplicar calcário	Manual	DH	1	Ensacado, 1t/ha
Controlar a broca	Manual	DH	1	Com iscas, controle químico ou biológico
Transportes diversos	Mecânica	HM	4	Trator e carreta
Manter estradas	Mecânica	HM	2	Trator e plaina traseira
Aplicar fungicida	Mecânica	HM	2,5	Seis vezes ao ano com pulverizador e trator
Colher	Manual	DH	8	2.000 caixas de 20kg/ha
Transportar a colheita	Mecânica	HM	15	Trator e carreta
Desbastar os perfilhos	Manual	DH	6	Duas vezes por ano
Limpar folha e restos florais	Manual	DH	2	A cada 15 dias
• Pós-colheita (mercado interno)				
Despestilar	Manual	DH	4	–
Despencar e classificar	Manual	DH	4	–
Fazer buquê	Manual	DH	2	–
Colocar colarinho	Manual	DH	2	–
Embalar	Manual	DH	4	–
Carregar	Manual	DH	4	–
Pregar tampa e colar rótulo	Manual	DH	5	–
• Pós-colheita (mercado externo)				
Despestilar	Manual	DH	4	–
Despencar e classificar	Manual	DH	4	–
Fazer buquê	Manual	DH	2	–
Colocar colarinho	Manual	DH	2	–
Embalar	Manual	DH	5	–
Pregar tampa e colar rótulo	Manual	DH	5	–
Carregar	Manual	DH	4	–

8.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adilei Schmitt	Empresário rural	São João do Itaperiú
Adriano Persike	Empresário rural	Guaramirim
Agenor Bolomini	Técnico/autônomo	Schroeder
Alcibaldo Pereira Germann	Técnico/Epagri	Guaramirim
Alcides da Nova Peixoto	Técnico/Epagri	Corupá
Alcides Pauli	Empresário rural	São João do Itaperiú
Cesar A. Lenzi	Técnico/Banco do Brasil	Jaraguá do Sul
Charles Spezia	Empresário rural	Massaranduba
Edevin Jurk	Presidente Ascaban	Schroeder
Ernaldo Rückert	Empresário rural	Schroeder
Felipe Voigt	Empresário rural	Schroeder
Gian Carlos Felipe	Empresário rural	Rio dos Cedros
Ilmar José Michalack	Empresário rural	Piçarras
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Iris Brandenburg Pasold	Despachante	Schroeder
Ivo Luiz Rizzoli	Técnico/Epagri	São João do Itaperiú
Jackson Laerte Borchardt	Empresário rural	Massaranduba
Jaime Melchioretto	Empresário rural	Massaranduba
Jaime Mittelmann	Empresário rural	Luis Alves
João Batista Zoz	Empresário rural	Schroeder
Jonas Ivo Lange	Empresário rural/ comerciante	Corupá
José André Schmitt	Empresário rural	São João do Itaperiú
José Salvador	Técnico/Epagri	Luis Alves
Laurindo Goedert	Técnico/Epagri	Schroeder
Osni Konell	Empresário rural	Schroeder
Mauro Sergio Gonçalves da Silva	Empresário rural	Luis Alves
Pedro de Almeida	Técnico/Epagri	Jaraguá do Sul
Sergio V. Santini	Técnico/Epagri	Guaramirim
Valércio Pedro Wolf	Empresário rural	Schroeder
Tarcisio Lange	Empresário rural	Corupá
Vanessa Maria Corrêa	Autônomo	Luis Alves
Vilmar Z. Abelino	Técnico/Epagri	Massaranduba
Willy Carlos Fuchs	Técnico/Epagri	Corupá
Zito Genésio Bona	Empresário rural	Rio dos Cedros

9 Batata-doce

Vista parcial de lavoura de batata-doce em desenvolvimento na Grande Florianópolis e, no detalhe, batatas prontas para serem comercializadas

9.1 Produção de batata-doce na Grande Florianópolis, em Santa Catarina

9.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: em torno de 1ha
Produtividade média esperada: 15t/ha
Principais variedades utilizadas: grupo brazlândia
Sistema de plantio: em leiras
Espaçamento: 0,7m entre fileiras e 0,6m entre plantas
Número de plantas por hectare: 23.800 mil
Tipo de solo: Cambissolos
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Declividade do solo: plano
Colheita, classificação, embalagem e lavagem: manual
Época de plantio: agosto a fevereiro
Época de plantio de maior produtividade: agosto e setembro
Tipo de propagação utilizada: mudas de pontas de caule (baraço) de lavoura comercial

Duração do ciclo produtivo: quatro a cinco meses
Destino da produção: comércio *in natura*

9.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Abacelador/sulcador para motocultivador
Arado de três discos, reversível
Arrancadora tipo bico de pato para motocultivador
Carreta agrícola de um eixo para motocultivador
Enxada rotativa para trator
Pulverizador costal manual
Trator de rabiças motocultivador
Trator de rodas 4 x 2

9.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Normalmente as lavouras de batata-doce são instaladas em rotação com outras culturas de hortaliças com aproveitamento de resíduos destas culturas.

Arar: é a operação mecânica efetuada com uso de trator e arado reversível de três discos.

Rotativar: é a operação mecânica efetuada mediante emprego de enxada rotativa tracionada por trator.

Abacelar: é a operação mecânica em que são abertos sulcos com uso de abacelador/sulcador tracionado por motocultivador para receber a adubação e as mudas.

Adubar: é a operação manual em que as adubações química e orgânica são aplicadas a lanço nos sulcos abertos com abacelador/sulcador.

Preparar mudas e plantar: são as operações manuais em que as mudas são preparadas a partir de pontas de caule (baraços) de culturas comerciais, levadas até o local de plantio, distribuídas e plantadas nos sulcos. O plantio é efetuado com uso de enxada que também é empregada para incorporar o adubo ainda não coberto na operação de plantio.

Aplicar herbicida: é a operação manual realizada com uso de pulverizador costal manual com o objetivo de controlar as plantas indesejáveis na lavoura e melhorar o desenvolvimento e a produção da batata.

Colher: é a operação mecânica efetuada com motocultivador e

arrancadora bico-de-pato com o objetivo de afrouxar as batatas e facilitar a colheita manual.

Colher e selecionar: são as operações manuais em que as batatas, após afrouxadas pela operação mecânica anterior, são recolhidas, selecionadas e colocadas em caixas.

Transportar: é a operação mecânica e manual efetuada com motocultivador e carreta agrícola, em que a produção é levada até o local de beneficiamento e embalagem. Esta operação também inclui o transporte dos insumos (adubos, mudas, água, agrotóxicos, etc.) necessários nas diversas fases de instalação e condução da lavoura. A tarefa manual desta operação é relativa à mão-de-obra necessária para auxiliar no transporte, basicamente carga e descarga da produção e insumos.

Beneficiar: é a operação manual em que a produção é lavada e embalada em caixa tipo K, deixando-a pronta para comercialização.

Carregar: é a operação manual que consiste em carregar a produção em caminhão para ser levada ao comércio. A comercialização pode ocorrer de diversas formas: direta na propriedade, no Ceasa ou em feira livre.

9.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de batata-doce, em uma safra, na Grande Florianópolis, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Arar	Mecânica	HM	3	Trator e arado
Rotativar	Mecânica	HM	3	Trator e rotativa
Abacelar	Mecânica	HM	8	Motocultivador e abacelador/sulcador
Adubar	Manual	DH	1	Química e orgânica a lanço
Preparar mudas e plantar	Manual	DH	6	A partir de pontas de baraços
Aplicar herbicida	Manual	DH	2	Com pulverizador costal manual
Colher	Mecânica	HM	44	Afrouxar com motocultivador e arrancadora
Colher e selecionar	Manual	DH	22	Recolher, classificar e encaixotar
Transportar	Mecânica	HM	16	Motocultivador e carreta
Transportar	Manual	DH	4	Auxiliar transportes
Beneficiar	Manual	DH	35	Lavar e embalar em caixa tipo K
Carregar	Manual	DH	1	Em caminhão

9.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Airton José Schmitt	Empresário rural	Biguaçu
Angolete S. Gonzaga Firmo	Empresário rural	Biguaçu
Antônio Bernardo Schmitt	Empresário rural	Biguaçu
Celso Gonzaga Firmo	Empresário rural	Biguaçu
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
João Carlos Weingartner	Técnico/Epagri	Antônio Carlos
José Orlando Borgezan	Técnico/Epagri	Biguaçu (coordenador)
Leni Guesser Schmitt	Empresário rural	Biguaçu
Reinalda Kunz Schmitt	Empresário rural	Biguaçu
Silvério Schmitt	Empresário rural	Biguaçu
Vanderlei Ricardo Schmitt	Empresário rural	Biguaçu

10 Batata-inglesa

Vista parcial de lavoura de batata-inglesa na Grande Florianópolis e, no detalhe, tubérculos prontos para serem levados ao comércio

10.1 Produção de batata-inglesa na Grande Florianópolis, em Santa Catarina

10.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 1 a 2ha
Produtividade média esperada: 12t/ha
Principais variedades utilizadas: Achat, Elvira, Monalisa e Baraka
Sistema de plantio: em linhas
Espaçamento: 1m entre linhas e 0,35m entre plantas
Tipo de solo: Argissolo
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Declividade do solo: levemente ondulado a ondulado
Colheita, classificação e embalagem: manual
Época de plantio: agosto a maio, dependendo da altitude da lavoura
Tipo de semente utilizada: segunda e terceira geração de certificada

10.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de três discos, reversível
Carreta agrícola de um eixo para motocultivador
Carreta de um eixo para trator
Enxada rotativa para motocultivador
Pulverizador costal manual
Pulverizador estacionário com sistema de canetas
Sistema de irrigação por aspersão tipo minicanhão acionado por motocultivador
Sulcador/abacelador tração animal
Trator de rabiças motocultivador
Trator de rodas 4 x 2

10.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Normalmente as lavouras de batata-inglesa são instaladas em rotação com outras culturas de hortaliças.

Arar: é a operação mecânica efetuada com uso de trator e arado de três discos reversível.

Aplicar calcário: é a operação manual e mecânica em que o calcário é aplicado a lanço a partir de carreta agrícola, a cada cinco anos. O transporte do corretivo (operação mecânica) é efetuado com uso de trator e carreta agrícola.

Rotativar: é a operação mecânica efetuada mediante emprego de enxada rotativa tracionada por motocultivador.

Sulcar: é a operação animal em que são abertos sulcos para receber a adubação e as sementes com uso de sulcador/abacelador tracionado por cavalo. Nesta operação há necessidade de duas pessoas, uma para conduzir o cavalo e outra para o sulcador/abacelador.

Adubar na base: é a operação manual em que o adubo químico é aplicado nos sulcos mediante uso de regador.

Plantar e cobrir: são as operações manuais em que as batatas-sementes são colocadas nos sulcos e cobertas com uso de enxada.

Aplicar herbicida: é a operação manual realizada com uso de pulverizador costal manual com o objetivo de controlar a ocorrência de plantas indesejáveis concorrendo com a lavoura.

Adubar em cobertura: é a operação manual em que a adubação de cobertura é feita a lanço e incorporada na próxima operação.

Capinar e amontoar: são as operações manuais realizadas com uso de enxada como complemento da aplicação de herbicida e para melhorar o desenvolvimento e a produção da batata.

Aplicar agrotóxicos: é a operação manual e mecânica realizada com motocultivador e pulverizador estacionário com sistema de canetas, necessária nas diversas fases da lavoura de acordo com avaliação de técnico, tendo em vista a incidência de doenças e/ou pragas. A mão-de-obra (operação manual) é necessária para manejar as mangueiras e canetas do pulverizador.

Colher: é a operação manual em que as batatas são arrancadas com uso de enxada, classificadas e colocadas em sacos, deixando-as prontas para comercialização. Também faz parte desta operação carregar os sacos com as batatas em carreta de transporte interno que as levará até o caminhão que as transportará ao mercado.

Transporte interno: é a operação mecânica efetuada com motocultivador e carreta agrícola em que a produção é levada até o local onde são carregadas em caminhão. Nesta operação também está incluído o transporte dos insumos (adubo, semente, agrotóxico, etc.) necessários nas diversas fases da cultura, desde a instalação até a condução final da lavoura.

Carregar: é a operação manual que consiste em carregar a produção em caminhão para ser levada ao comércio. A comercialização pode ocorrer de diversas formas: direta na propriedade, no Ceasa ou em feira livre.

10.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH), dia-animal (DA) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de batata-inglesa, em uma safra, na Grande Florianópolis, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Arar	Mecânica	HM	4	Trator e arado de três discos, reversível
Aplicar calcário	Mecânica	HM	8	Trator e carreta agrícola
Aplicar calcário	Manual	DH	2	A lanço a cada cinco anos
Rotativar	Mecânica	HM	5	motocultivador e enxada rotativa
Sulcar[(1)]	Animal	DA	0,5	Cavalo e sulcador/abacelador
Sulcar[(1)]	Manual	DH	0,5	Conduzir cavalo
Adubar na base	Manual	DH	1	Química com regador no sulco
Plantar e cobrir	Manual	DH	5	Colocar semente no sulco e cobrir
Aplicar herbicida	Manual	DH	1,5	Pulverizador costal manual
Adubar em cobertura	Manual	DH	1	A lanço
Capinar e amontoar	Manual	DH	5	Com enxada
Aplicar agrotóxico	Mecânica	HM	28	Motocultivador e pulverizador
Aplicar Agrotóxico	Manual	DH	3,5	Auxiliar nas mangueiras e canetas
Colher	Manual	DH	25	Arrancar, classificar, ensacar....
Transporte interno	Mecânica	HM	20	Motocultivador e carreta agrícola
Carregar	Manual	DH	1	Em caminhão

[(1)] Há necessidade de duas pessoas: uma para conduzir o cavalo e outra para operar o sulcador.

10.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Celso Jacobsen	Empresário rural	Rancho Queimado
Edson Walmor Wuegers	Técnico/Epagri	Rancho Queimado
Genésio Vambönnel	Empresário rural	Águas Mornas
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
José Ernani Müller	Técnico/Epagri	Santo Amaro
Marciano Meurer	Empresário rural	Águas Mornas
Nolberto Luiz Heinz	Empresário Rural	Rancho Queimado
Roberto Beppler Neto	Técnico/Epagri/Ceasa	São José
Roberto Machado Amoretti	Técnico/Epagri	Águas Mornas (coordenador)

11 Beterraba

Vista parcial de lavoura de beterraba na Grande Florianópolis e, no detalhe, bulbo pronto para ser levado ao comércio

11.1 Produção de beterraba na Grande Florianópolis, em Santa Catarina

11.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: em torno de 1,5ha
Produtividade média esperada: 14t/ha
Principais variedades utilizadas: grupo wonder
Sistema de plantio: duas linhas sobre canteiros
Tipo de solo: Cambissolo
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Declividade do solo: plano
Colheita, classificação e embalagem: manual
Lavagem: mecânica
Sistema de irrigação: por aspersão

Época de plantio: março a outubro
Duração do ciclo produtivo: 80 dias
Destino da produção: comércio *in natura*

11.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carreta agrícola de um eixo para motocultivador
Enxada rotativa para motocultivador
Enxada rotativa com dispositivo encanteirador e sulcador para motocultivador
Máquina lavadora de raízes
Pulverizador costal manual
Riscador-sulcador manual para semeadura
Rodo nivelador manual de madeira para canteiros
Semeadora manual artesanal de sementes de hortaliças
Trator de rabiças motocultivador

11.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Normalmente as lavouras de beterraba são instaladas em rotação com outras culturas de hortaliças.

Aplicar matéria orgânica: é a operação manual e mecânica realizada com motocultivador e carreta em que a matéria orgânica, normalmente cama de aviário, é espalhada a lanço com uso de pá a partir da carreta.

Rotativar: é a operação mecânica efetuada mediante emprego de enxada rotativa tracionada por motocultivador. Esta operação também serve para incorporar a matéria orgânica, e normalmente são necessárias duas passadas para deixar o terreno nas condições desejadas.

Encanteirar: é a operação mecânica em que são construídos os canteiros mediante uso de enxada rotativa com dispositivo encanteirador tracionada por motocultivador.

Nivelar canteiros: é a operação manual realizada com uso de rodo de madeira e tem por objetivo nivelar os canteiros para facilitar as operações seguintes.

Riscar e sulcar: são as operações manuais em que as linhas de plantio são marcadas mediante abertura de pequenos sulcos para semeadura. Estas operações são realizadas com uso de riscador-sulcador para

semeadura de hortaliças tracionado por força humana.

Semear e cobrir: são as operações manuais em que as sementes são semeadas nos sulcos com emprego de semeadora manual artesanal de hortaliças. A cobertura das sementes é feita manualmente.

Aplicar herbicida: é a operação manual realizada com uso de pulverizador costal manual com o objetivo de controlar as plantas indesejáveis na lavoura e melhorar o desenvolvimento e a produção da beterraba.

Aplicar agrotóxico: é a operação manual realizada com uso de pulverizador costal manual com o objetivo de controlar a ocorrência de doenças e pragas. Esta prática é realizada de acordo com avaliação técnica considerando as necessidades reais do uso deste método de controle.

Desbastar e capinar: são as operações manuais que consistem em eliminar as plantas indesejáveis na lavoura, adequar o número de mudas de beterraba ao espaçamento desejado e promover a escarificação do solo para melhorar as condições de desenvolvimento da produção.

Adubar em cobertura: é a operação manual em que a adubação química é feita a lanço.

Colher e selecionar: são as operações manuais que consistem em arrancar as beterrabas, eliminar a parte aérea, efetuar a seleção e colocá-las em caixas provisórias para transporte ao local de beneficiamento.

Transportar: é a operação manual e mecânica efetuada com uso de motocultivador e carreta agrícola em que a produção é levada até o local de beneficiamento e embalagem. Esta operação também contempla o transporte dos insumos para a lavoura durante os períodos de instalação e condução da mesma. A mão-de-obra necessária (operação manual) é para auxiliar o transporte, principalmente a carga e descarga.

Beneficiar: é a operação manual e mecânica em que a produção é lavada em máquina lavadora de raízes (operação mecânica) e embalada em caixa tipo K deixando-a pronta para ser levada ao comércio. Além da embalagem da produção, também há exigência da mão-de-obra para auxiliar e operar a máquina lavadora.

Carregar: é a operação manual que consiste em carregar a produção em caminhão para ser levada ao comércio. A comercialização pode ocorrer de diversas formas: direta na propriedade, no Ceasa ou em feira livre.

11.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de beterraba, em uma safra, na Grande Florianópolis, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Aplicar matéria orgânica	Mecânica	HM	16	Motocultivador e carreta agrícola
Aplicar matéria orgânica	Manual	DH	2	Da carreta a lanço com pá
Rotativar	Mecânica	HM	16	Motocultivador e enxada rotativa
Encanteirar	Mecânica	HM	8	Motocultivador e enxada rotativa encanteiradora
Nivelar canteiros	Manual	DH	1	Com rodo de madeira
Riscar e sulcar	Manual	DH	1	Com riscador sulcador manual
Semear e cobrir	Manual	DH	2	Com semeadora artesanal
Aplicar herbicida	Manual	DH	1,5	Com pulverizador costal manual
Aplicar agrotóxico	Manual	DH	4	Com pulverizador costal manual
Desbastar e capinar	Manual	DH	15	Também escarificar
Adubar em cobertura	Manual	DH	0,5	Químico a lanço
Colher e selecionar	Manual	DH	20	Arrancar, quebrar folha, selecionar
Transportar	Mecânica	HM	16	Motocultivador e carreta agrícola
Transportar	Manual	DH	4	Auxiliar transportes
Beneficiar	Mecânica	HM	24	Máquina lavadora de raízes
Beneficiar	Manual	DH	3	Auxiliar máquina e embalar
Carregar	Manual	DH	1	Em caminhão

11.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Airton José Schmitt	Empresário rural	Biguaçu
Angolete Schmitt Gonzaga Firmo	Empresário rural	Biguaçu
Antônio Bernardo Schmitt	Empresário rural	Biguaçu
Celso Gonzaga Firmo	Empresário rural	Biguaçu
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
João Carlos Weingartner	Técnico/Epagri	Antônio Carlos
José Orlando Borgezan	Técnico/Epagri	Biguaçu (coordenador)
Leni Guesser Schmitt	Empresário rural	Biguaçu
Reinalda Kunz Schmitt	Empresário rural	Biguaçu
Silvério Schmitt	Empresário rural	Biguaçu
Vanderlei Ricardo Schmitt	Empresário rural	Biguaçu

12 Bovinos de corte

Vista parcial de rebanho bovino de corte no Planalto Serrano Catarinense e, no detalhe, animal jovem de raça característica da região

12.1 Bovinos de corte em um sistema de cria (produção de bezerros) no Planalto Serrano Catarinense

12.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da superfície pastoril útil: 100ha

Tipo de pastagem: campo nativo

Número de vacas em reprodução: 40 cabeças ou 38UAs (Unidades animais)

Número total de unidades animais: 60UAs

Número de unidades animais de reposição: 6,6UA ou 10 novilhas de 330kg

Número de unidades animais de recria: 14UA ou 12 terneiras de 180kg + 12 novilhas de 250kg

Peso vivo total comercializado por ano: 7.000kg (terneiros + vacas descartes)

Peso vivo de bezerros produzidos por ano: 4.320kg

Taxa de desmame: 60%

Número de touros: uma cabeça ou 1,5UA

12.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Dois eqüinos de trabalho (montaria)

Campo com quatro subdivisões

Centro de manejo composto de brete, balança, tronco e galpão de 20 x 30m

Roçadeira deslocável lateral para trator

Trator de rodas 4 x 2

12.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Neste sistema os animais permanecem o tempo todo na pastagem, sendo recolhidos apenas para o manejo sanitário. Os bezerros permanecem neste sistema até o desmame, quando estão aptos a serem comercializados.

Vistoriar parição: é a operação manual normalmente realizada mediante deslocamento em montaria. Consiste em verificar a parição e tomar medidas como curar o umbigo dos bezerros nascidos e outras ações necessárias. Esta operação costumeiramente é realizada num período de 90 dias (época programada para parição), sendo necessárias, em média, três horas diárias.

Vistoriar rebanho: é a operação manual em que, a exemplo da anterior, o deslocamento também é realizado em montaria e consiste em vistoriar o rebanho diariamente fora de período de parição para verificar o estado do rebanho e da pastagem, tendo em vista a necessidade de efetuar algum manejo para levar a bom termo a atividade. Eventualmente, nesta vistoria são realizadas algumas intervenções. Esta operação diária dura, em média, em torno de 1 hora.

Manejo sanitário: é a operação manual efetuada no centro de manejo e consiste em diversas tarefas, como recolher e soltar os animais, vacinar e marcar os animais uma vez no período e realizar ações para controle de endo e ectoparasitas, normalmente, quatro vezes ao ano.

Manutenção de benfeitorias e acessos: é a operação manual que consiste em efetuar pequenos reparos nas instalações (centro de manejo), nas cercas, nos bueiros, passadores, etc.

Limpar pastagens: é a operação manual e/ou mecânica realizada com a finalidade de controlar a incidência de plantas indesejáveis concorrendo com a pastagem. Esta operação pode ser manual, quando realizada com uso de ferramentas como foice, enxadão e picareta, ou mecânica, quando feita com uso de trator e roçadeira mecânica.

Executar serviços emergenciais: é a operação manual que visa atender a ocorrências não-rotineiras, tais como atender animais acidentados ou reconduzir animais fugitivos para a área da pastagem.

12.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de bovinos de corte num sistema de cria (produção de bezerros) com 40 matrizes, no período de um ano, no Planalto Serrano Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Vistoriar parição	Manual	DH	30	Em montaria
Vistoriar rebanho	Manual	DH	34	Em montaria
Manejo sanitário	Manual	DH	6	No centro de manejo
Manutenção de benfeitorias e acessos	Manual	DH	26	Centro de manejo, cercas, bueiros, passadores...
Limpar pastagens	Manual	DH	2	Com foice, enxadão, picareta.....
Limpar pastagens	Mecânica	HM	35	Trator e roçadeira
Executar serviços emergenciais	Manual	DH	10	Acidentes, fugas....

12.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Affonso A. Ribeiro	Empresário rural	Lages
Celso Augustinho Dalagnol	Técnico/Epagri	Lages
Cesar Itaqui Ramos	Técnico/Epagri	Lages
Edison Martins	Técnico/Epagri	Lages (coordenador)
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
José Assis Branco	Empresário rural	Lages
Nelson Eduardo Prestes	Técnico/Epagri	Lages
Renan de Córdova Melo	Empresário rural	Lages
Sadi Nazareno de Souza	Técnico/Epagri	Lages
Vilmar Francisco Zardo	Técnico/Epagri	Lages

12.2 Bovinos de corte num sistema de recria e terminação no Planalto Serrano Catarinense

12.2.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da superfície pastoril útil: 100ha
Tipo de pastagem: campo nativo
Número total de unidades animais: 60UAs (unidades animais)
Efetivo médio anual: 40 terneiros (180kg) 14,4UAs – comprados[1]
22 terneiros (250kg) 11,0UAs – recriados
22 bois (330kg) 14,5UAs - recriados
18 terneiros (250kg) 09,0UAs – vendidos[1]
22 bois (450kg) 20,0UAs – vendidos[2]

[1] Peso vivo total comprado por ano: 7.200kg
[2] Peso vivo total comercializado por ano: 14.400kg

12.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Dois eqüinos de trabalho (montaria)
Campo com três subdivisões
Centro de manejo composto de brete, balança, tronco e galpão de 20 x 30m
Roçadeira deslocável lateral para trator
Trator de rodas 4 x 2

12.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Neste sistema os animais permanecem o tempo todo (um ano) na pastagem, sendo recolhidos apenas para o manejo sanitário.

Vistoriar rebanho: é a operação manual em que o deslocamento é realizado em montaria e consiste em vistoriar o rebanho diariamente para verificar o estado dos animais e da pastagem, tendo em vista a necessidade de efetuar algum manejo para levar a bom termo a atividade. Consiste também, eventualmente, em fazer alguma intervenção necessária. Esta vistoria diária dura, em média, em torno de 2 horas.

Manejo sanitário: é a operação manual efetuada no centro de manejo e consiste em diversas tarefas, como recolher e soltar os animais, vacinar, marcar e castrar os animais uma vez no período e realizar ações para controle de endo e ectoparasitas, normalmente, quatro vezes ao ano.

Manutenção das benfeitorias e acessos: é a operação manual que consiste em efetuar pequenos reparos nas instalações (centro de manejo), nas cercas, nos bueiros, passadores, etc.

Limpar pastagens: é a operação manual e/ou mecânica realizada

com a finalidade de controlar a incidência de plantas indesejáveis concorrendo com a pastagem. Esta operação pode ser manual, quando realizada com uso de ferramentas como foice, enxadão e picareta, ou mecânica, quando feita com uso de trator e roçadeira mecânica.

Executar serviços emergenciais: é a operação manual que visa atender a ocorrências não-rotineiras, tais como atender animais acidentados ou reconduzir animais fugitivos para a área da pastagem.

12.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de bovinos de corte num sistema de recria e terminação com 60UAs (unidades animais), no período de um ano, no Planalto Serrano Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Vistoriar rebanho	Manual	DH	15	Em montaria
Manejo sanitário	Manual	DH	6	No centro de manejo
Manutenção das benfeitorias e acessos	Manual	DH	26	Centro de manejo, cercas, bueiros, passadores
Limpar pastagens	Manual	DH	2	Com foice, enxadão, picareta
Limpar pastagens	Mecânica	HM	35	Trator e roçadeira
Executar serviços emergenciais	Manual	DH	5	Acidentes, fugas

12.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Affonso A. Ribeiro	Empresário rural	Lages
Celso Augustinho Dalagnol	Técnico/Epagri	Lages
Cesar Itaqui Ramos	Técnico/Epagri	Lages
Edison Martins	Técnico/Epagri	Lages (coordenador)
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
José Assis Branco	Empresário rural	Lages
Nelson Eduardo Prestes	Técnico/Epagri	Lages
Renan de Córdova Melo	Empresário rural	Lages
Sadi Nazareno de Souza	Técnico/Epagri	Lages
Vilmar Francisco Zardo	Técnico/Epagri	Lages

13 Bovinos de leite

Vista parcial de rebanho leiteiro holandês no Oeste Catarinense e, no detalhe, bezerra de recria

13.1 Bovinos de leite num sistema com dez matrizes no Oeste Catarinense

13.1.1 Caracterização do sistema de produção

Número total de unidades animal: 15
Número de vacas em lactação: 8
Número de vacas secas: 2
Número de unidades animais de recria: 5
Tamanho médio da propriedade: 10 a 20ha
Produção de leite esperada: 3.500L/vaca/ano
Ordenha: mecânica

13.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Ordenhadeira de um conjunto de balde ao pé
Resfriador de leite capacidade 300L
Sala de alimentação
Sala de espera
Sala de ordenha

13.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Os animais permanecem o tempo todo na pastagem, sendo recolhidos apenas para ordenhas e fornecimento de volumoso e/ou ração no cocho.

Recolher e soltar os animais: são as operações manuais que consistem em buscar os animais na área de pastagem e levá-los de volta após a ordenha e o arraçoamento. Para aguardar sua vez de ordenha, os animais permanecem na sala de espera.

Prender os animais: é a operação manual para colocá-los na sala de ordenha onde são contidos sem amarração.

Manejo da ordenha mecânica: é a operação manual que compreende diversas tarefas como lavagem e secagem dos tetos, eliminação dos primeiros jatos, teste da caneca de fundo preto, colocação da teteira, extração do leite, retirada da teteira e imersão do teto em solução desinfetante comercial.

Ordenhar: é a operação mecânica realizada com uso de equipamento composto de um conjunto de balde ao pé.

Limpar e desinfetar equipamento e sala de ordenha: são as operações manuais realizadas com utilização de água corrente logo após a ordenha e consistem em lavar a sala e os equipamentos utilizados.

Arraçoar vacas: é a operação manual que consiste em fornecer silagem ou ração às vacas após a ordenha, quando são soltas na sala de alimentação com cocho. O fornecimento da silagem normalmente ocorre no outono, ou em qualquer outra época quando as condições climáticas não forem favoráveis para o pastoreio.

Arraçoar novilhas: é a operação manual em que as novilhas ainda em idade de arraçoamento são tratadas em local apropriado na própria pastagem onde são criadas.

Transportar e armazenar leite: são as operações manuais que consistem em colocar o leite em tarros, que são levados ao resfriador onde o produto permanece até a entrega ao transportador encarregado de levá-lo ao processador.

Práticas com bezerros até seis meses: são operações manuais como aleitamento, arraçoamento, limpeza das baias, etc., que são feitas na própria gaiola onde os bezerros permanecem até atingirem condições de serem soltos na pastagem.

Fazer exame de brucelose e tuberculose: é a operação manual realizada uma vez ao ano.

Inseminar: é a operação manual que é feita uma vez ao ano com 100% de repetição devido a problemas de repetição de cio. A inseminação geralmente é realizada por técnico especializado.

Acompanhar parto: é a operação manual com diversas tarefas como observação, intervenção quando necessária (costumeiramente em torno de 10%), desinfecção do umbigo e auxílio para a primeira mamada ou ordenha.

Vacinar: é a operação manual em que são aplicadas vacinas contra aftosa, IBR e clostridiose, sendo as duas primeiras uma vez ao ano e a outra em duas oportunidades ao ano. Atualmente a vacina contra aftosa não é aplicada, pois o Estado possui certificado de área livre de aftosa sem vacinação. Enquanto esta situação continuar, a vacinação fica suspensa.

Controlar endoparasitas: é a operação manual em que o controle de endoparasitas é efetuado a cada 90 dias com aplicação de medicamentos antiparasitários por via subcutânea.

Controlar ectoparasitas: é a operação manual em que o controle de ectoparasitas é efetuado com aplicação de inseticidas por pulverização ou "pour on". O número de aplicações depende do grau de infestação avaliado por técnico.

Tratamento curativo: é a operação manual em que são realizados tratamentos curativos decorrentes de lesões ou da instalação de alguma enfermidade como mamite, intoxicação, etc.

Manutenção de benfeitorias: é a operação manual de pequenos consertos ou manutenções necessárias para manter as benfeitorias em bom estado. A necessidade desta operação pode ser decorrente de desgaste normal ou de avarias causadas por animais ou outros fatores como, por exemplo, os climáticos.

13.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para a atividade bovinos de leite, sistema de produção com dez matrizes, no período de um ano, no Oeste Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Recolher e soltar os animais	Manual	DH	30	Da pastagem para a mangueira e retorno
Prender os animais	Manual	DH	15	Da mangueira para a sala de ordenha
Manejo da ordenha mecânica	Manual	DH	60	Na sala de ordenha
- Lavar e secar o teto				Duas vezes ao dia
- Eliminar os primeiros jatos				Duas vezes ao dia

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
- Fazer o teste da caneca de fundo preto				Uma vez por semana
- Colocar a teteira				Duas vezes ao dia
- Extrair leite				Duas vezes ao dia
- Retirar a teteira				Duas vezes ao dia
- Imergir o teto em solução				Duas vezes ao dia
Ordenhar	Mecânica	HM	480	Com um conjunto
Limpar e desinfetar equipamentos e sala de ordenha	Manual	DH	30	Duas vezes ao dia
Arraçoar vacas	Manual	DH	18	Na sala de alimentação
Arraçoar novilhas	Manual	DH	11	Não todas
Transportar e armazenar leite	Manual	DH	8	Para o resfriador
Práticas com bezerros até seis meses	Manual	DH	8	Nas gaiolas
Fazer exame de brucelose e tuberculose	Manual	DH	0,2	Uma vez ao ano
Inseminar	Manual	DH	0,9	Uma vez ao ano + 100% de repetição
Acompanhar parto	Manual	DH	1	Uma vez ao ano
Vacinar	Manual	DH	0,25	Aftosa, IBR e clostridiose
Controlar endoparasitas	Manual	DH	0,5	Cada 90 dias
Controlar ectoparasitas	Manual	DH	0,25	Pulverização ou “pour on”
Tratamento curativo	Manual	DH	1,5	Diversas enfermidades
Manutenção de benfeitorias	Manual	DH	4	Benfeitorias da atividade

13.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Ademar M. Mori	Técnico/Copérdia	Concórdia
Ademir Nespalo	Empresário rural	Concórdia
André Ricardo Poletto	Técnico/Epagri	Concórdia (coordenador)
Caetano Zampieron	Empresário rural	Concórdia
Carlos Lazaroto	Empresário rural	Concórdia
Carlos Mäder	Técnico/Epagri	Concórdia
Euclides Turatti	Empresário rural	Concórdia
Flávio Antônio Durante	Técnico/Copérdia	Concórdia

(Continua)

(Continuação)

Nome	Profissão/instituição	Município
Germano Hann	Empresário rural	Concórdia
Idalberto Grando	Empresário rural	Concórdia
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Renato Ivo Müller	Empresário rural	Concórdia
Nelson Tiemann	Empresário rural	Arabutã
Soeli Kleemann	Empresário rural	Arabutã
Valdecir Zanella	Empresário rural	Concórdia
Vilmar Camillo	Empresário rural	Concórdia
Vital Simioni	Empresário rural	Concórdia
Zemiro Massotti	Técnico/Epagri	Concórdia

13.2 Bovinos de leite num sistema de 20 matrizes no Oeste Catarinense

13.2.1 Caracterização do sistema de produção

Número total de unidades animais: 30
Número de vacas em lactação: 16
Número de vacas secas: 4
Número de unidades animais de recria: 10
Tamanho médio da propriedade: 15 a 25ha
Ordenha: mecânica.
Produção de leite esperada: 3.500L/vaca/ano

13.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Sala de ordenha
Sala de espera
Sala de alimentação
Ordenhadeira de dois conjuntos de balde ao pé e bombeador de leite
Resfriador de expansão capacidade 500L

13.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Os animais permanecem o tempo todo na pastagem, sendo recolhidos apenas para as ordenhas e o fornecimento de volumoso e/ou ração no cocho.

Recolher e soltar os animais: são as operações manuais que

consistem em buscar os animais na área de pastagem e levá-los de volta após a ordenha e o arraçoamento. Para aguardar sua vez de ordenha os animais permanecem na sala de espera.

Prender os animais: é a operação manual para colocá-los na sala de ordenha onde são contidos sem amarração.

Manejo da ordenha mecânica: é a operação manual que compreende diversas tarefas como lavagem e secagem dos tetos, eliminação dos primeiros jatos, teste da caneca de fundo preto, colocação da teteira, extração do leite, retirada da teteira e imersão do teto em solução desinfetante comercial.

Ordenhar: é a operação mecânica realizada com uso de equipamento composto de dois conjuntos de balde ao pé.

Limpar e desinfetar equipamento e sala de ordenha: são as operações manuais realizadas com utilização de água corrente logo após a ordenha e consistem em lavar a sala e os equipamentos utilizados.

Arraçoar vacas: é a operação manual que consiste em fornecer silagem ou ração às vacas após a ordenha, quando são soltas na sala de alimentação com cocho. O fornecimento da silagem normalmente ocorre no outono, ou em qualquer outra época quando as condições climáticas não forem favoráveis para o pastoreio.

Arraçoar novilhas: é a operação manual em que as novilhas ainda em idade de arraçoamento são tratadas em local apropriado na própria pastagem onde são criadas.

Práticas com bezerros até seis meses: são operações manuais como aleitamento, arraçoamento, limpeza das baias, etc., que são feitas na própria gaiola onde os bezerros permanecem até atingirem condições de serem soltos na pastagem.

Fazer exame de brucelose e tuberculose: é a operação manual realizada uma vez ao ano.

Inseminar: é a operação manual que é feita uma vez ao ano com 100% de repetição devido a problemas de repetição de cio. A inseminação geralmente é realizada por técnico especializado.

Acompanhar parto: é a operação manual com diversas tarefas como observação, intervenção quando necessária (costumeiramente em torno de 10%), desinfecção do umbigo e a primeira mamada ou ordenha.

Vacinar: é a operação manual em que são aplicadas vacinas contra aftosa, IBR e clostridiose, sendo as duas primeiras uma vez ao ano e a outra em duas oportunidades ao ano. Atualmente a vacina contra aftosa não é aplicada, pois o Estado possui certificado de área livre de aftosa sem vacinação. Enquanto esta situação continuar, a vacinação fica suspensa.

Controlar endoparasitas: é a operação manual em que o contro-

le de endoparasitas é efetuado a cada 90 dias com aplicação de medicamentos antiparasitários por via subcutânea.

Controlar ectoparasitas: é a operação manual em que o controle de ectoparasitas é efetuado com aplicação de inseticidas por pulverização ou "pour on". O número de aplicações depende do grau de infestação avaliado por técnico.

Tratamento curativo: é a operação manual em que são realizados tratamentos curativos decorrentes de lesões ou da instalação de alguma enfermidade como mamite, intoxicação, etc.

Manutenção de benfeitorias: é a operação manual que consiste de pequenos consertos ou manutenções necessárias para manter as benfeitorias em bom estado. A necessidade desta operação pode ser decorrente de desgaste normal ou de avarias causados por animais ou outros fatores como, por exemplo, os climáticos.

13.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para a atividade bovinos de leite, sistema de produção com 20 matrizes, no período de um ano, no Oeste Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Recolher e soltar os animais	Manual	DH	33	Da pastagem para a mangueira e retorno
Prender os animais	Manual	DH	15	Da mangueira para a sala de ordenha
Manejo da ordenha mecânica	Manual	DH	60	Na sala de ordenha
- Lavar e secar o teto				Duas vezes ao dia
- Eliminar os primeiros jatos				Duas vezes ao dia
- Fazer teste da caneca de fundo preto				Uma vez por semana
- Colocar teteira				Duas vezes ao dia
- Extrair leite				Duas vezes ao dia
- Retirar teteira				Duas vezes ao dia
- Imergir teto em solução				Duas vezes ao dia
Ordenhar	Mecânica	HM	480	Com dois conjuntos
Limpar e desinfetar equipamentos e sala de ordenha	Manual	DH	30	Duas vezes ao dia
Arraçoar vacas	Manual	DH	22	Na sala de alimentação

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Arraçoar novilhas	Manual	DH	12	Não todas
Práticas com bezerros até 6 meses	Manual	DH	10	Nas gaiolas
Fazer exame brucelose/ tuberculose	Manual	DH	0,25	Uma vez ao ano
Inseminar	Manual	DH	1,8	Uma vez ao ano + 100% de repetição
Acompanhar parto	Manual	DH	2	Uma vez ao ano
Vacinar	Manual	DH	0,5	Aftosa, IBR e clostridiose
Controlar endoparasitas	Manual	DH	1	Cada 90 dias
Controlar ectoparasitas	Manual	DH	0,5	Pulverização ou "pour on"
Tratamento curativo	Manual	DH	3	Diversas enfermidades
Manutenção das benfeitorias	Manual	DH	5	Benfeitorias da atividade

13.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Ademar M. Mori	Técnico/Copérdia	Concórdia
Anelise C. H. Klumann	Empresário rural	Arabutã
André Ricardo Poletto	Técnico/Epagri	Concórdia (coordenador)
Ari Francisco Rossetto	Empresário rural	Lindóia do Sul
Carlos Mäder	Técnico/Epagri	Concórdia
Celsio C. Rosa	Empresário rural	Irani
Edson Brandalise	Empresário rural	Concórdia
Flávio Antônio Durante	Técnico/Coopérdia	Concórdia
Francisco Milan	Empresário rural	Concórdia
Hilário Patzlaff	Empresário rural	Arabutã
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Ivanir A. Bezon	Empresário rural	Concórdia
Lodi Giuliani	Empresário rural	Concórdia
Mauro Berno	Empresário rural	Concórdia
Rogério Klumann	Empresário rural	Arabutã
Milton Massotti	Empresário rural	Irani
Siclério Deuner	Empresário rural	Arabutã
Zemiro Massotti	Técnico/Epagri	Concórdia

13.3 Bovinos de leite num sistema com 10 matrizes no Sul Catarinense

13.3.1 Caracterização do sistema de produção

Número total de unidades animais: 15
Número de vacas em lactação: 8
Número de vacas secas: 2
Número de unidades animais de recria: 5
Tamanho médio da propriedade: 10 a 20ha
Produção média de leite esperada: 3.500L/vaca/ano
Ordenha: mecânica

13.3.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carreta de um eixo para motocultivador
Mangueira de espera
Ordenhadeira de um conjunto de balde ao pé
Picador de forragens
Resfriador de leite capacidade 300L
Sala de alimentação
Sala de ordenha
Trator de rabiças motocultivador

13.3.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Os animais permanecem o tempo todo na pastagem, sendo recolhidos apenas para as ordenhas e o fornecimento de volumoso e/ou ração no cocho.

Recolher e soltar os animais: são as operações manuais que consistem em buscar os animais na área de pastagem e levá-los de volta após a ordenha e o arraçoamento. Para aguardar sua vez de ordenha, os animais permanecem na mangueira de espera.

Prender os animais: é a operação manual para colocá-los na sala de ordenha onde são contidos sem amarração.

Manejo da ordenha mecânica: é a operação manual que compreende diversas tarefas como manear as patas, lavagem e secagem dos tetos, eliminação dos primeiros jatos, colocação da teteira, extração do leite, retirada da teteira e imersão do teto em solução desinfetante comercial.

Ordenhar: é a operação mecânica realizada com uso de equipamento composto de um conjunto de balde ao pé.

Limpar e desinfetar equipamento e sala de ordenha: são as operações manuais realizadas com utilização de água corrente logo após a ordenha e consistem em lavar a sala e os equipamentos utilizados na ordenha.

Arraçoar vacas: é a operação manual que consiste em fornecer silagem ou capineira às vacas após a ordenha, quando são soltas na sala de alimentação com cocho. O fornecimento da silagem normalmente ocorre no outono, ou em qualquer outra época quando as condições climáticas não forem favoráveis para o pastoreio.

Cortar e fornecer capineira: são as operações manuais que consistem em cortar a capineira, triturá-la e fornecê-la às vacas.

Picar capineira: é a operação mecânica na qual a capineira é triturada com emprego de picador de forragem acionado por motor elétrico.

Transportar capineira: é a operação mecânica em que a capineira após cortada é transportada ao local do arraçoamento das vacas com emprego de motocultivador.

Arraçoar novilhas: é a operação manual em que as novilhas ainda em idade de arraçoamento são tratadas em local apropriado na própria pastagem onde são criadas.

Transportar e armazenar leite: são as operações manuais que consistem em colocar o leite em tarros, que são levados ao resfriador onde o produto permanece até a entrega ao transportador encarregado de levá-lo ao processador.

Aleitar bezerros: é a operação manual que consiste em limpar as gaiolas, fornecer leite, água e ração na própria gaiola onde os bezerros permanecem até atingirem condições de serem soltos na pastagem.

Fazer exame de brucelose e tuberculose: é a operação manual realizada uma vez ao ano.

Inseminar é a operação manual que é feita uma vez ao ano com 20% de repetição devido a problemas de repetição de cio. A inseminação geralmente é realizada por técnico especializado.

Acompanhar parto: é a operação manual com diversas tarefas como observação, intervenção quando necessária (costumeiramente em torno de 10%), desinfecção do umbigo e a primeira mamada ou ordenha.

Vacinar: é a operação manual em que são aplicadas vacinas contra aftosa, IBR e clostridiose, sendo as duas primeiras uma vez ao ano e a outra em duas oportunidades ao ano. Atualmente, a vacina contra aftosa não é aplicada, pois o estado possui certificado de área livre de aftosa sem vacinação, e, enquanto esta situação continuar, a vacinação estará suspensa.

Controlar endoparasitas: é a operação manual em que o controle de endoparasitas é efetuado a cada 90 dias com aplicação de medicamentos antiparasitários por via subcutânea.

Controlar ectoparasitas: é a operação manual em que o controle de ectoparasitas é efetuado com aplicação de inseticidas por pulverização ou "pour on". O número de aplicações depende do grau de infestação avaliado por técnico.

Tratamento curativo: é a operação manual em que são realizados tratamentos curativos decorrentes de lesões ou da instalação de alguma enfermidade como mamite, intoxicação, etc.

Manutenção das benfeitorias: é a operação manual de pequenos consertos ou manutenções necessárias para manter as benfeitorias em bom estado de uso. A necessidade desta operação pode ser decorrente de desgaste normal ou avarias causadas por animais ou outros fatores como, por exemplo, os climáticos.

13.3.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para a atividade bovinos de leite, sistema de produção com dez matrizes, no período de um ano, no Sul Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Recolher e soltar os animais	Manual	DH	23	Da pastagem para a sala de espera e retorno
Prender os animais	Manual	DH	7,6	Da sala de espera para a sala de ordenha
Manejo da ordenha mecânica	Manual	DH	55	Na sala de ordenha
- Manear as patas				Duas vezes ao dia
- Lavar e secar o teto				Duas vezes ao dia
- Eliminar os primeiros jatos				Duas vezes ao dia
- Colocar a teteira				Duas vezes ao dia
- Extrair o leite				Duas vezes ao dia
- Retirar a teteira				Duas vezes ao dia
Ordenhar	Mecânica	HM	438	Duas vezes ao dia
Limpar e desinfetar equipamentos e sala de ordenha	Manual	DH	15	Duas vezes ao dia
Arraçoar as vacas	Manual	DH	7,9	Na sala de alimentação
Cortar e fornecer capineira	Manual	DH	46	Durante seis meses
Picar capineira	Mecânica	HM	60	Picador de forragens

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Transportar capineira	Mecânica	HM	60	Motocultivador e carreta
Arraçoar as novilhas	Manual	DH	7,6	Não todas
Transportar e armazenar leite	Manual	DH	4,6	Para o resfriador
Aleitar bezerros	Manual	DH	3,80	Nas gaiolas
Fazer exame de brucelose e tuberculose	Manual	DH	0,12	Uma vez ao ano
Inseminar	Manual	DH	1,46	Uma vez ao ano + 20% de repetição
Acompanhar parto	Manual	DH	1,25	Uma vez ao ano
Vacinar	Manual	DH	0,4	Aftosa, IBR e clostridiose
Controlar endoparasitas	Manual	DH	2,5	Cada 90 dias
Controlar ectoparasitas	Manual	DH	1,25	Pulverização ou “pour on”
Tratamento curativo	Manual	DH	0,12	Diversas enfermidades
Manutenção das benfeitorias	Manual	DH	10	Benfeitorias da atividade

13.3.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adelandio José Florentino	Empresário rural	Imaruí
Ascendino Casagrande	Empresário rural	Içara
Cesar Cornelius	Técnico/autônomo	Tubarão
Fernando Damian Preve Filho	Técnico/Epagri	Urussanga (coordenador)
Gilson Pedroso Vieira	Empresário rural	Jaguaruna
Hilário Adolfo Hessmann	Técnico/Epagri	Tubarão
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Luis Augusto Araujo	Técnico/Epagri	Tubarão (coordenador)
Luiz Carlos de Pellegrin	Técnico/Epagri	Urussanga
Maria Terezinha Gomes	Empresário rural	Imaruí
Pedro Abel Pieri	Empresário rural	Tubarão
Salvir Marcon Nardi	Empresário rural	Tubarão

14 Cebola

Vista parcial de lavoura de cebola em desenvolvimento no Alto Vale do Itajaí e, no detalhe, bulbos prontos para serem comercializados

14.1 Produção de cebola em grandes áreas no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina

14.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 8 a 10ha
Produtividade média esperada (colhida): 25t/ha
Espaçamento: 33 x 10cm
Número de plantas por hectare: 287 mil
Declividade do solo: plano a 25%
Tipo de mão-de-obra: 20% familiar e 80% contratada
Tipo de solo: Cambissolos
Tratos culturais: químicos, manuais, mecânicos e orgânicos na produção de mudas
Tipos de adubações empregadas: química e orgânica na produção de mudas

Tipo de colheita: manual
Destinos da produção: comércio *in natura* e industrialização
Sistema de plantio: cultivo mínimo
Sistema de semeadura: semeadora manual

14.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de três discos, reversível
Carreta agrícola de um eixo para motocultivador
Carreta agrícola de um eixo para trator
Distribuidor centrífugo de adubos e sementes tipo prato giratório
Distribuidor de calcário e corretivos
Enxada rotativa para trator
Enxada rotativa para trator com dispositivo para cultivo mínimo
Escarificador de cinco hastes
Galpão de 480m² (30 x 16m) com estrutura para armazenagem
Grade de 28 discos/trator
Pulverizador de barra de 400 a 600L
Semeadora manual para sementes em canteiros
Sistema de irrigação por aspersão acionado por trator, motor estacionário elétrico/diesel
Trator de rabiças motocultivador
Trator de rodas 4 x 2 ou 4 x 4

14.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Dessecar: é a operação mecânica realizada em duas oportunidades com uso de trator e pulverizador de barra. A primeira consiste em aplicar herbicida dessecante na área da lavoura anterior para controlar as plantas invasoras e melhor estabelecer a cobertura verde a ser semeada. A segunda consiste em aplicar herbicida dessecante sobre a cobertura verde estabelecida no local onde a lavoura será implantada, com objetivo de obter cama morta, possibilitando, assim, o implante da lavoura de cebola.

Escarificar: é a operação mecânica realizada com trator e escarificador com objetivo de melhorar as condições do solo para implantação da cobertura verde e da própria lavoura de cebola.

Semear cobertura verde: é a operação mecânica em que, após a colheita da safra anterior, é semeada cobertura verde com uso de trator e distribuidor centrífugo de adubos e sementes com objetivo de estabelecer cobertura verde para proteção do solo e formação de cobertura morta para a próxima safra.

Gradear: é a operação mecânica realizada com uso de trator e grade que visa incorporar as sementes da cobertura verde, tendo em vista a sua melhor germinação e seu estabelecimento, para proporcionar uma boa cobertura verde no solo entre uma safra e outra e cobertura morta para a próxima safra.

Arar: é a operação mecânica que consiste em arar a área onde serão construídos os canteiros para produção das mudas com uso de trator e arado de três discos, reversível.

Rotativar: é a operação mecânica em que no local da implantação dos canteiros é aplicada enxada rotativa acoplada a trator com objetivo de deixar o solo em condições de receber as sementes e proporcionar boa germinação e, também, um satisfatório estabelecimento e desenvolvimento das mudas.

Fazer canteiros: é a operação mecânica em que os canteiros são feitos pelos pneus do trator que, ao passarem sobre a terra arada e rotativada, demarcam os caminhos entre os canteiros e, em conseqüência, os próprios canteiros que já ficam no espaçamento correto imprimido pelos pneus do trator. Esta operação deixa os canteiros prontos, não necessitando mais qualquer operação adicional de acabamento.

Adubar: é a operação manual em que o adubo químico é aplicado a lanço sobre os canteiros já prontos.

Semear: é a operação manual em que as sementes são semeadas nos canteiros com utilização de semeadora manual.

Distribuir serragem: é a operação manual que consiste em distribuir serragem sobre os canteiros onde as sementes já estão semeadas, com o objetivo de melhorar as condições de germinação das mesmas e auxiliar no controle do estabelecimento de outras plantas indesejáveis concorrendo com as mudas de cebola.

Montar sistema de irrigação: é a operação manual que consiste em montar o sistema de irrigação por aspersão, deixando-o pronto para ser utilizado quando necessário.

Irrigar: é a operação mecânica realizada sempre que necessário durante o período de produção das mudas, de acordo com avaliação de técnico ou do próprio empresário rural, considerando sempre a umidade ideal para a germinação das sementes e o desenvolvimento das mudas. Esta operação é efetuada com utilização de sistema de irrigação por aspersão com acionamento por motor estacionário elétrico/diesel ou trator.

Aplicar agrotóxico e adubo foliar: é a operação mecânica realizada com uso de pulverizador de barra tracionado por trator, de acordo com a necessidade avaliada por técnico tendo em vista a ocorrência de doenças, pragas ou deficiências nutricionais.

Capinar: é a operação manual realizada em duas oportunidades. A primeira ocorre nos canteiros de mudas onde as plantas não desejadas, concorrendo com as mudas de cebola, são catadas manualmente. A segunda acontece na lavoura onde as plantas indesejáveis, concorrendo com a cebola, são eliminadas através de catação manual. Em geral esta operação na lavoura torna-se necessária apenas em algumas áreas onde ocorre a infestação.

Preparar e adubar linha de plantio: são as operações mecânicas realizadas com trator e enxada rotativa adaptada para cultivo mínimo, em que as linhas de plantio são adubadas e deixadas prontas para o transplante das mudas.

Arrancar mudas: é a operação manual em que as mudas no ponto de transplante são arrancadas dos canteiros e, após feita a toalete, são colocadas em caixas para transporte até o local de instalação da lavoura.

Transportar mudas: é a operação mecânica efetuada com uso de motocultivador e carreta agrícola que consiste em transportar as mudas do local dos canteiros até o local de instalação da lavoura.

Transplantar mudas: é a operação manual em que as mudas são plantadas nas linhas de plantio a partir das caixas em que foram colocadas após o arranquio. Esta operação normalmente é feita por mão-de-obra contratada e paga por produção. Desta forma, este índice pode ser por dia-homem (DH) ou por produção (milheiro).

Aplicar agrotóxico e adubo foliar: é a operação mecânica realizada com uso de pulverizador de barra tracionado por trator, de acordo com a necessidade avaliada por técnico tendo em vista a ocorrência de doenças, pragas ou deficiências nutricionais.

Adubar em cobertura: é a operação mecânica em que a adubação química em cobertura é realizada com utilização de distribuidor centrífugo de adubos e sementes acoplado a trator.

Arrancar bulbos: é a operação manual em que os bulbos no ponto de colheita são arrancados e deixados em leiras na própria lavoura por uma semana.

Recolher bulbos: é a operação manual em que os bulbos são recolhidos e colocados em sacos ou caixas plásticas para o transporte.

Transportar: é a operação manual e mecânica em que os sacos ou caixas contendo os bulbos são transportados para paiol armazenador com uso de trator e carreta agrícola (operação mecânica). A operação manual é referente às tarefas de carregar, descarregar e estaleirar os bulbos.

Toaletar: é a operação manual normalmente realizada por ocasião

da comercialização da produção e que consiste em retirar os bulbos dos estaleiros, limpá-los, cortar os talos e raízes e ensacá-los em sacões provisórios. A classificação final é normalmente realizada pelo intermediário comprador. Por ocasião da toaletagem também é feita a limpeza da estrutura de armazenagem.

Carregar: é a operação manual em que os sacões com os bulbos são carregados em caminhão que os transportará ao armazém do intermediário comprador. As outras operações necessárias para a comercialização (classificação manual e mecânica e embalagem definitiva em sacos) normalmente são realizadas por intermediários compradores.

14.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de cebola em grandes áreas, em uma safra, no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Práticas de manejo				
Dessecar	Mecânica	HM	1	Com trator e pulverizador de barra após a colheita anterior
Escarificar	Mecânica	HM	2	Com trator e escarificador
Semear cobertura verde	Mecânica	HM	0,5	Com trator e distribuidor
Gradear	Mecânica	HM	1	Com trator e grade
Dessecar	Mecânica	HM	1	Com trator e pulverizador de barra sobre cobertura verde
• Produzir mudas				
Arar	Mecânica	HM	0,16	Com trator e arado
Rotativar	Mecânica	HM	0,16	Com trator e rotativa
Fazer canteiros	Mecânica	HM	0,08	Com pneus do trator
Adubar	Manual	DH	0,125	NPK a lanço
Semear	Manual	DH	0,125	Com semeadora manual
Distribuir serragem	Manual	DH	1	A partir de sacos ou caixas
Montar sistema de irrigação	Manual	DH	0,2	Pronto para utilizar
Irrigar	Mecânica	HM	1,2	Com sistema e acionador
Aplicar agrotóxico e adubo foliar	Mecânica	HM	1,2	Com trator e pulverizador de barra
Capinar	Manual	DH	1	Catação manual
• Instalar e conduzir lavoura				
Preparar e adubar linha de plantio	Mecânica	HM	6	Trator e enxada rotativa com dispositivo para cultivo mínimo
Arrancar mudas	Manual	DH	10	Toalete e colocar em caixas

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Transportar mudas	Mecânica	HM	8	Com motocultivador e carreta
Transplantar mudas	Manual	DH	24	Doze mil plantas dia homem
Aplicar agrotóxico e adubo foliar	Mecânica	HM	8	Com trator e pulverizador de barra
Capinar	Manual	DH	1	Catar em áreas localizadas
Adubar em cobertura	Mecânica	HM	1,5	Com trator e distribuidor
Arrancar bulbos	Manual	DH	8	Ficam uma semana em leiras
Recolher bulbos	Manual	DH	8	Em sacos ou caixas
Transportar	Mecânica	HM	6	Trator e carreta (trator ligado)
Transportar	Manual	DH	10	Carga, descarga e estaleiramento
Toaletar	Manual	DH	30	Também limpar estrutura
Carregar	Manual	DH		Do paiol para o caminhão

14.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Dalvino Mafra	Empresário rural	Chapada do Lajeado
Daniel Rogério Schmitt	Técnico/Epagri	Imbuia (coordenador)
Edson Lückmann	Sec. Agric./Pref. Municipal	Ituporanga
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
José Volni Costa	Técnico/Emp. rural/Agroplan	Ituporanga/Petrolândia
Leandro Hasse	Empresário rural	Ituporanga
Lorival Schmidt	Empresário rural	Ituporanga
Niko José Neto	Empresário rural	Ituporanga
Sebastião Rogério Müller	Técnico/Empresário rural	Ituporanga

14.2 Produção de cebola em médias áreas no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina

14.2.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 2,5ha
Produtividade média esperada (colhida): 18t/ha
Espaçamento: 45 x 10cm

Número de plantas por hectare: 222 mil
Declividade do solo: plano a 25%
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Tipo de solo: Cambissolo
Tratos culturais: químicos, manuais, mecânicos e orgânicos
Tipos de adubações empregados: química e orgânica
Tipo de colheita: manual
Destino da produção: comércio *in natura*
Sistema de plantio: convencional
Sistema de semeadura: manual a lanço

14.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de três discos, reversível
Carreta agrícola de um eixo para trator
Enxada rotativa para motocultivador
Enxada rotativa para trator
Galpão de 90m³ ou 60m² com estrutura para armazenagem (cinco estaleiros de 30cm = 1,5m de altura)
Grade de 28 discos/trator
Pulverizador costal manual 20L
Riscador manual de três linhas
Sistema de irrigação por aspersão
Trator de rabiças motocultivador
Trator de rodas 4 x 2 ou 4 x 4

14.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

A área necessária para produzir mudas para 1ha é de aproximadamente 800m², e normalmente é escolhida a melhor área disponível.

Coletar amostras de solo: é a operação manual em que as amostras de solo são coletadas a cada três anos com emprego de pá e/ou enxada. Esta operação também inclui a tarefa de preparar as amostras e enviá-las ao laboratório. A coleta das amostras de solo deve ser realizada também na área onde a lavoura será instalada.

Implantar cobertura verde: é a operação manual em que a cobertura verde é implantada na área onde os canteiros serão implantados, com uso de saraquá ou, através de covas, com uso de enxada.

Incorporar cobertura verde: é a operação mecânica em que de 30 a 40 dias antes da semeadura das sementes de cebola a cobertura verde é incorporada ao solo com uso de trator e enxada rotativa ou grade.

Aplicar matéria orgânica: é a operação manual em que a matéria orgânica é espalhada a lanço no local onde serão construídos os canteiros.

Incorporar matéria orgânica: é a operação mecânica em que a matéria orgânica é incorporada ao solo com utilização de trator e enxada rotativa.

Aplicar adubo químico: é a operação manual na qual o adubo químico é aplicado a lanço na área dos canteiros.

Fazer canteiros: é a operação manual em que os canteiros são marcados e construídos com uso de corda de demarcação, enxada, pá e rastel.

Semear: é a operação manual em que as sementes são semeadas a lanço nos canteiros.

Distribuir serragem: é a operação manual que consiste em distribuir serragem sobre os canteiros onde as sementes já estão semeadas, com o objetivo de melhorar as condições de germinação das mesmas e auxiliar no controle do estabelecimento de outras plantas indesejáveis concorrendo com as mudas de cebola. A serragem é distribuída sobre os canteiros a partir de sacos ou caixas.

Irrigar: é a operação manual efetuada com uso de regador ou aspersor acionado por mangueira em gravidade.

Aplicar agrotóxico: é a operação manual realizada com uso de pulverizador costal manual, de acordo com a necessidade avaliada por técnico tendo em vista a ocorrência de doenças, pragas ou deficiências nutricionais.

Capinar: é a operação manual em que as plantas não desejadas, concorrendo com as mudas de cebola, são catadas e eliminadas manualmente.

Adubar em cobertura: é a operação manual em que a adubação de cobertura é aplicada a lanço. Neste ponto as mudas estão aptas a serem transplantadas. O tempo de produção das mesmas normalmente é de 60 a 70 dias.

Aplicar calcário: é a operação manual em que o calcário é aplicado a lanço na área onde a lavoura será instalada. Normalmente o calcário é aplicado a cada cinco anos, de acordo com análise do solo. Costuma-se aplicar 50% do calcário necessário antes da aração e os restantes 50% antes da gradagem.

Arar: é a operação mecânica efetuada com uso de trator e arado de três discos, reversível. A aração serve também para incorporar metade do calcário que foi aplicado antes desta operação. Nos anos em que não é necessário aplicar calcário, a aração é feita nos restos culturais de outra lavoura ou cobertura verde.

Gradear: é a operação mecânica efetuada com uso de grade tracionada por trator. Nesta operação é incorporado o restante do calcário

necessário à lavoura. Nos anos em que não é necessário aplicar calcário, a grade é substituída por enxada rotativa.

Transportar calcário: é a operação manual e mecânica em que o calcário é transportado para o local da lavoura com uso de motocultivador e carreta de um eixo.

Rotativar: é a operação mecânica realizada com emprego de enxada rotativa tracionada por trator.

Riscar: é a operação manual em que o local das fileiras é marcado com o uso de riscador de três linhas tracionado por força humana.

Aplicar adubo e incorporar: são as operações manuais em que o adubo é aplicado nos riscos antes feitos e incorporado com uso de enxada.

Arrancar mudas: é a operação manual em que as mudas, no ponto de transplante, são arrancadas dos canteiros e, após feita a toalete, são colocadas em jacás para transporte até o local de instalação da lavoura.

Transplantar mudas: é a operação manual em que as mudas são plantadas nas linhas a partir das caixas ou jacás em que foram colocadas após o arranquio.

Aplicar agrotóxico e adubo foliar: é a operação manual realizada com uso de pulverizador costal manual, de acordo com a necessidade avaliada por técnico, tendo em vista a ocorrência de doenças, pragas ou deficiências nutricionais.

Adubar em cobertura: é a operação manual em que a adubação química em cobertura é aplicada a lanço.

Arrancar bulbos: é a operação manual em que os bulbos são arrancados e deixados em leiras na própria lavoura por uma semana.

Recolher bulbos: é a operação manual em que os bulbos são recolhidos e colocados em sacos ou caixas plásticas para o transporte.

Transportar: é a operação manual e mecânica em que os sacos ou as caixas contendo os bulbos são transportados para o paiol armazenador com uso de motocultivador e carreta (operação mecânica). A operação manual é referente às tarefas de carregar, descarregar e estaleirar os bulbos.

Toaletar e pré-classificar: são as operações manuais normalmente realizadas por ocasião da comercialização da produção e que consistem em retirar os bulbos dos estaleiros, limpá-los, cortando os talos e as raízes, e ensacá-los em sacos provisórios. A classificação final é normalmente realizada pelo intermediário comprador. Por ocasião da toaletagem também é limpa a estrutura de armazenamento. As outras operações necessárias para a comercialização (carregar em caminhão, classificação manual e mecânica e embalagem definitiva em sacos) são, normalmente, realizadas por intermediários compradores.

14.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de cebola em médias áreas, em uma safra, no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• **Produzir mudas** (800m²)				
Coletar amostras de solo	Manual	DH	0,5	A cada três anos com pá e enxada
Implantar cobertura verde	Manual	DH	0,5	Com saraquá ou enxada em cova
Incorporar cobertura verde	Mecânica	HM	0,5	Com trator e rotativa ou grade
Aplicar matéria orgânica	Manual	DH	0,25	A lanço
Incorporar matéria orgânica	Mecânica	HM	0,5	Com trator e rotativa
Aplicar adubo químico	Manual	DH	0,25	A lanço
Fazer canteiros	Manual	DH	1,5	Com corda, pá, enxada, rastel
Semear	Manual	DH	1	A lanço
Distribuir serragem	Manual	DH	1	A partir de sacos ou caixas
Irrigar	Manual	DH	4	Regador ou aspersor por gravidade
Aplicar agrotóxico	Manual	DH	4	Com pulverizador manual
Capinar	Manual	DH	3	Catação manual
Adubar em cobertura	Manual	DH	0,1	A lanço
• **Instalar e conduzir lavoura**				
Aplicar calcário	Manual	DH	5	A cada cinco anos, a lanço
Arar	Mecânica	HM	3	Trator e arado
Gradear	Mecânica	HM	1,5	Trator e grade
Transportar calcário	Mecânica	HM	8	Motocultivador e carreta
Transportar calcário	Manual	DH	1	Auxiliar no transporte
Rotativar	Mecânica	HM	2	Trator e rotativa
Riscar	Manual	DH	1	Com riscador de três linhas
Aplicar adubo e incorporar	Manual	DH	3	Incorporar com enxada
Arrancar mudas	Manual	DH	6	Também toaletar e colocar em jacá
Transplantar mudas	Manual	DH	30	Oito a dez mil plantas/ dia-homem
Aplicar agrotóxico e adubo foliar	Manual	DH	17	Com pulverizador costal manual
Adubar em cobertura	Manual	DH	2	A lanço
Arrancar bulbos	Manual	DH	6	Deixar em leiras
Recolher bulbos	Manual	DH	2,5	Em sacos ou caixas
Transportar	Mecânica	HM	12	Motocultivador e carreta
Transportar	Manual	DH	5	Carga, descarga e estaleiramento
Toaletar e pré-classificar	Manual	DH	25	Talo, raiz e limpar estrutura

14.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Asirto Amboni	Técnico/Epagri	Alfredo Wagner
Debrandino de Souza	Empresário rural	Alfredo Wagner
Geraldo Silveira	Empresário rural	Alfredo Wagner
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Narciso Heiderscheidt	Técnico/P.M./Empres. rural	Alfredo Wagner
Nilton Rodolfo da Silva	Empresário rural	Alfredo Wagner
Orlando Schutz	Empresário rural	Alfredo Wagner
Valério de Lima	Empresário rural	Alfredo Wagner

15 Cenoura

Vista parcial de lavoura de cenoura em desenvolvimento no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina e, no detalhe, cenoura pronta para ser levada ao comércio

15.1 Produção de cenoura no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

15.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: em torno de 0,5ha
Produtividade média esperada: 30t/ha
Variedades utilizadas: grupo nantes, brasília e híbridas
Sistema de plantio: em linhas sobre canteiros
Tipo de solo: Latossolo
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Declividade do solo: levemente ondulado a ondulado
Proteção de solo utilizado: “mulching” com palhas ou pó de serra
Sistema de irrigação: aspersão
Colheita, classificação e embalagem: manual
Lavagem: mecânica
Época de cultivo: primavera-verão

15.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de três discos, reversível
Carreta agrícola de um eixo para trator
Distribuidor de calcário e corretivos
Enxada rotativa com dispositivo encanteirador e sulcador
Lâmina para colheita em forma de “U”
Máquina de pressão para lavar, tipo “lavajato”
Pá carregadora dianteira
Pulverizador costal manual
Pulverizador de barra de 400 a 500L
Semeadora manual em canteiros
Semeadora tração mecânica em canteiros
Sistema de irrigação por aspersão
Subsolador de cinco hastes
Trator de rodas 4 x 2 ou 4 x 4

15.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Normalmente as lavouras de cenoura são instaladas em locais onde anteriormente havia outras lavouras, principalmente de gramíneas.

Coletar amostras de solo: é a operação manual feita com auxílio de trado ou pá de cavar que consiste em retirar as amostras do solo do local onde a lavoura será instalada, prepará-las e enviá-las para o laboratório de análise de solo.

Subsolar: é a operação mecânica executada com uso de trator de pneus e subsolador de cinco hastes.

Aplicar calcário: é a operação manual e mecânica realizada com uso de trator e distribuidor de calcário. Normalmente, de acordo com a análise do solo e as recomendações técnicas, esta operação consiste em aplicar meia dose de calcário devido às correções feitas para as lavouras anteriores. Há necessidade de mão-de-obra auxiliar para completar esta operação (operação manual).

Arar: é a operação mecânica efetuada com uso de trator e arado reversível de três discos.

Aplicar matéria orgânica: é a operação mecânica e manual que pode ser efetuada de duas maneiras. Uma forma é totalmente mecânica, mediante utilização de trator e distribuidor e pá carregadora para colocar o produto no distribuidor. A outra forma é com utilização de trator com carreta para o transporte e a mão-de-obra manual para carregar e espalhar a matéria orgânica. Normalmente a matéria orgânica utilizada é a cama de aviário.

Encanteirar: é a operação mecânica que visa construir os canteiros e abrir os sulcos onde as sementes serão semeadas. São utilizados trator e enxada rotativa com dispositivo encanteirador e sulcador. Normalmente, para construir os canteiros com a qualidade desejada, são necessárias duas passadas de enxada rotativa no local.

Aplicar adubo químico: é a operação manual em que o adubo químico é espalhado sobre os canteiros a lanço.

Semear: é a operação manual ou mecânica que pode ser realizada com emprego de semeadora manual ou semeadora mecânica em canteiros. Nesta operação as sementes são distribuídas nos sulcos abertos por ocasião da construção dos canteiros.

Aplicar “mulch”: é a operação manual que consiste em colocar palha ou pó de serra sobre os canteiros com a finalidade de obter melhor germinação das sementes, proteger o solo e evitar o crescimento de plantas daninhas concorrendo com a lavoura em instalação.

Irrigar: é a operação mecânica e manual que consiste nas atividades de irrigar durante todo o período de condução da lavoura. É utilizado sistema de irrigação por aspersão acionado por motor estacionário ou motocultivador.

Desbastar: é a operação manual que consiste em retirar o excesso de mudas germinadas para formar o "stand" desejado para boa produção. Este trabalho fica muito facilitado em termos de redução do tempo necessário para realizá-lo quando são utilizadas sementes peletizadas que permitem uma semeadura uniforme em se tratando de espaçamento e melhor germinação.

Aplicar herbicida: é a operação manual efetuada com utilização de pulverizador costal manual com objetivo de controlar as plantas indesejadas concorrendo na lavoura.

Adubar em cobertura: é a operação manual de distribuir adubação química necessária para o bom desenvolvimento da lavoura após a sua instalação. Esta operação é feita a lanço.

Aplicar agrotóxicos: é a operação mecânica realizada com trator e pulverizador de barra, necessária nas diversas fases de condução da lavoura de acordo com avaliação de técnicos.

Colher: é a operação mecânica e manual efetuada com utilização de trator e lâmina de colheita em forma de "U" que afrouxa as plantas para facilitar a sua retirada do solo, através de operação manual. Em seguida, também em operação manual, a parte aérea das plantas é retirada das raízes, que são colocadas em caixas e carregadas em carreta para transporte até o local de lavação.

Transporte interno: é a operação mecânica efetuada com trator e carreta agrícola para levar as caixas com as raízes colhidas da lavoura até o local onde serão lavadas, classificadas e embaladas.

Lavar raízes: é a operação mecânica e manual em que as raízes são lavadas com utilização de máquina lavadora de raízes. Há necessidade de mão-de-obra auxiliar para executar esta operação.

Classificar e embalar: são as operações manuais que consistem em classificar as raízes de acordo com o seu comprimento e diâmetro. A embalagem das raízes é feita em caixas de madeira abertas ou fechadas nas quais serão levadas para o comércio.

O transporte da produção do galpão para o local de comércio normalmente é efetuado pelo comprador do produto.

15.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de cenoura, em uma safra, no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Coletar amostras de solo	Manual	DH	0,5	Coletar, preparar, despachar
Subsolar	Mecânica	HM	3	Trator e subsolador de cinco hastes
Aplicar calcário	Mecânica	HM	1,5	Trator e distribuidor de calcário
Aplicar calcário	Manual	DH	0,4	Auxiliar
Arar	Mecânica	HM	4	Trator e arado
Aplicar matéria orgânica(1)	Mecânica	HM	1,5	Trator e distribuidor de calcário e corretivo com ca racol ou esteira
Aplicar matéria orgânica(1)	Mecânica	HM	1,5	Pá carregadora
Aplicar matéria orgânica(1)	Mecânica	HM	5	Trator e carreta
Aplicar matéria orgânica(1)	Manual	DH	1,25	Auxiliar a operação mecânica
Encanteirar	Mecânica	HM	6	Trator e enxada rotativa (duas passadas)
Aplicar adubo químico	Manual	DH	2	Em cima dos canteiros a lanço
Semear(2)	Manual	DH	1	Com semeadora manual
Semear(2)	Mecânica	HM	6	Com semeadora tração mecânica
Aplicar “mulch”	Manual	DH	5	Palha ou pó de serra
Irrigar	Mecânica	HM	40	Sistema por aspersão
Irrigar	Manual	DH	6	Operar o conjunto e auxiliar
Desbastar	Manual	DH	10	Eliminar excesso de plantas
Aplicar herbicida	Manual	DH	2	Pulverizador costal manual
Adubar em cobertura	Manual	DH	2	A lanço
Aplicar agrotóxicos	Mecânica	HM	8	Trator e pulverizador de barra
Colher	Mecânica	HM	4	Trator e lâmina em forma de “U”
Colher	Manual	DH	50	Auxiliar
Transporte interno	Mecânica	HM	10	Trator e carreta agrícola
Lavar	Mecânica	HM	24	Máquina de lavar “lavajato”
Lavar	Manual	DH	3	Auxiliar na máquina de lavar
Classificar e embalar(3)	Manual	DH	15	Se em caixa aberta
Classificar e embalar(3)	Manual	DH	20	Se em caixa fechada

(1)Considerar uma operação: trator com distribuidor + pá carregadora ou trator com carreta + manual.

(2)Considerar apenas uma operação: semeadora manual ou semeadora com tração mecânica.

(3)Considerar apenas uma operação ou misto das duas, conforme o caso.

15.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Ademir A. Zortea	Empresário rural	Caçador
Amador Tomazelli	Técnico/Epagri	Caçador
Audir C. Gasperi	Banco do Brasil	Caçador
Cleomir Reginato	Empresário rural	Caçador
Clori Basso	Técnico/Epagri	Caçador
Emilio Cosllc	Técnico/Epagri	Caçador
Euclides Schallenberger	Técnico/Epagri	Itajaí
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Luiz Fagherazzi	Escritório de planejamento	Caçador
Luiz R. Tortato	Técnico/Epagri	Caçador
Mario Antonio Mandelli	Autônomo	Caçador
Mário H. Yoshida	Empresário rural	Caçador
Nelton Luiz Baú	UnC/Agrodefe	Caçador
Paulo Zanchi Machado Ferreira	Escritório de planejamento	Caçador
Renato Luís Vieira	Técnico/Epagri	Caçador
Siegfried Mueller	Técnico/Epagri	Caçador (coordenador)
Yasuchi Matsumoto	Empresário rural	Caçador
Valderis Rosset	Epagri/Empresário rural	Caçador
Vicente Torezan	Empresário rural	Caçador
Wagner Torezan	Empresário rural	Caçador

16 Couve-flor

Vista parcial de lavoura de couve-flor em desenvolvimento na Grande Florianópolis e, no detalhe, cabeça de couve flor em ponto de colheita

16.1 Produção de couve-flor na Grande Florianópolis, em Santa Catarina

16.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: em torno de 0,5 a 1ha
Produtividade média esperada: 11 mil cabeças/ha
Espaçamento: 1m entre linhas e 0,7m entre plantas
Número de plantas por ha: 14 mil
Principais variedades utilizadas: “terezópolis gigande” no inverno e “verona” no verão
Sistema de plantio: em linhas
Tipo de solo: Cambissolo
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Declividade do solo: levemente ondulado a ondulado
Tratos culturais: manuais, mecânicos, orgânicos e químicos
Sistema de irrigação: por aspersão
Colheita e classificação: manual
Época de cultivo: ano todo
Duração do ciclo produtivo: 100 a 150 dias

16.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de três discos, reversível
Carreta agrícola de um eixo para motocultivador
Carreta de um eixo para trator
Enxada rotativa para motocultivador
Pulverizador costal manual
Sistema de irrigação por aspersão tipo mini canhão acionado por motocultivador
Trator de rabiças motocultivador
Trator de rodas 4 x 2

16.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

• Produzir mudas

A atividade inicia com a produção de mudas que, em geral, é feita em estufa plástica de cultivo protegido.

Encher bandejas e semear: são as operações manuais que consistem em abastecer de substrato as bandejas de germinação destinadas à produção de mudas. Nesta operação ainda é efetuada a semeadu-

ra das sementes. Tanto as sementes quanto o substrato são adquiridos no comércio da região. Para a produção das mudas, para 1ha são necessárias 70 bandejas de germinação.

Irrigar e aplicar agrotóxico: são as operações manuais realizadas durante o período de produção das mudas, com uso de chuveirinho e mangueira que transporta a água por gravidade. A aplicação dos agrotóxicos é feita com uso de pulverizador costal manual.

• Instalar e conduzir a lavoura

Normalmente as lavouras de couve-flor são instaladas em rotação com outras culturas de hortaliças.

Arar: é a operação mecânica efetuada com uso de trator e arado de três discos reversível.

Aplicar calcário: é a operação manual e mecânica em que o calcário é aplicado a lanço a partir de carreta, a cada cinco anos. O transporte do corretivo (operação mecânica) é efetuado com uso de trator e carreta.

Aplicar matéria orgânica: é a operação manual e mecânica em que a matéria orgânica, normalmente cama de aviário, é aplicada a lanço a partir de carreta. O transporte da matéria orgânica (operação mecânica) é efetuado com uso de motocultivador e carreta.

Rotativar: é a operação mecânica efetuada mediante emprego de motocultivador e enxada rotativa.

Abrir covas e adubar: são as operações manuais que consistem em marcar o local de plantio, abrir as covas e efetuar a adubação.

Plantar: é a operação em que é efetuado o plantio das mudas a partir das bandejas de germinação que são levadas para o local da instalação da lavoura.

Irrigar: é a operação mecânica e manual que consiste em irrigar a lavoura durante todo o período de desenvolvimento. Normalmente utiliza-se sistema de irrigação por aspersão acionado por motocultivador (operação mecânica). A necessidade de mão-de-obra é para operar o conjunto e efetuar o deslocamento do mesmo em toda a lavoura. Durante sua execução, estas operações (manual e mecânica) são simultâneas e contínuas.

Aplicar herbicida: é a operação manual que tem o objetivo de controlar a ocorrência de plantas indesejáveis concorrendo com a lavoura e é efetuada com uso de pulverizador costal manual.

Aplicar agrotóxicos: é a operação manual realizada com emprego de pulverizador costal manual, necessária para controlar a ocorrência de pragas ou doenças nas diversas fases da lavoura de acordo com

avaliação de técnicos.

Adubar em cobertura: é a operação manual em que a adubação química de cobertura é aplicada a lanço.

Colher: é a operação manual em que as cabeças de couve-flor são cortadas com uso de facão, jogadas em carreta tracionada por motocultivador que efetuará o transporte até o caminhão que levará a produção ao mercado. Carregar a produção no caminhão também faz parte desta operação.

Transportar: é a operação mecânica que tem por finalidade levar a produção ao local de embarque em caminhão para ser levada ao comércio. O transporte é feito com trator ou motocultivador e carreta. Também faz parte desta operação o transporte dos insumos necessários nas diversas fases de instalação e condução da lavoura.

16.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de couve-flor, em uma safra, na Grande Florianópolis, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Produzir mudas				
Encher bandejas e semear	Manual	DH	4	Com substrato adquirido
Irrigar e aplicar agrotóxicos	Manual	DH	3,5	Mangueira com chuveirinho e pulverizador costal manual
• Instalar e conduzir lavoura				
Arar	Mecânica	HM	4	Trator e arado
Aplicar calcário	Mecânica	HM	8	Trator e carreta
Aplicar calcário	Manual	DH	2	A lanço, a cada cinco anos
Aplicar matéria orgânica	Mecânica	HM	10	Motocultivador e carreta
Aplicar matéria orgânica	Manual	DH	2,5	A lanço, a partir de carreta
Rotativar	Mecânica	HM	5	Motocultivador e rotativa
Abrir covas e adubar	Manual	DH	5	Riscar e abrir com enxada
Plantar	Manual	DH	7	Em operação única
Irrigar	Mecânica	HM	40	Sistema de irrigação ligado
Irrigar	Manual	DH	5	Operar e deslocar o sistema
Aplicar herbicida	Manual	DH	1,5	Com pulverizador costal manual
Aplicar agrotóxico	Manual	DH	6	Com pulverizador costal manual
Adubar em cobertura	Manual	DH	3	Química a lanço
Colher	Manual	DH	20	Corte com facão e amontoa
Transportar	Mecânica	HM	10	Trator ou motocultivador e carreta

16.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais e participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Celso Jacobsen	Empresário rural	Rancho Queimado
Edson Walmor Wuegers	Técnico/Epagri	Rancho Queimado (coordenador)
Genésio Vambönnel	Empresário rural	Águas Mornas
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Marciano Meurer	Empresário rural	Águas Mornas
Nolberto Luiz Heinz	Empresário rural	Rancho Queimado
Roberto Machado Amoretti	Técnico/Epagri	Águas Mornas

17 Feijão

Vista parcial de lavoura de feijão em desenvolvimento no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina, e, no detalhe, grão de feijão pronto para ser comercializado

17.1 Produção de feijão, tração motora, no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

17.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 20ha
Produtividade esperada: 30 sacas de 60kg/ha
Tipo de semente utilizada: produção própria e fiscalizada (tratada)
Declividade do solo: 10% a 15%
Mão-de-obra: familiar e contratada para colheita
Tipo de solo: Latossolo
Adubação química: base e cobertura
Manejo do solo: correção com calcário e adubo
Sistema de cultivo: plantio direto

17.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carreta agrícola de um eixo para trator
Colhedeira de cereais estacionária
Distribuidor de adubo de cobertura
Distribuidor de calcário e corretivos
Pulverizador de barra 600L
Semeadora-adubadeira de cinco linhas
Subsolador
Trator de rodas 4 x 2

17.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Subsolar: é a operação mecânica realizada a cada cinco anos com uso de trator e subsolador.

Coletar amostras de solo: é a operação manual efetuada com emprego de pá de corte a cada três anos, em número e locais determinados de acordo com as normas técnicas vigentes para coleta de amostras de solo para análise.

Aplicar calcário: é a operação mecânica em que o calcário é aplicado com emprego de distribuidor acoplado ao trator e em conformidade com as recomendações agronômicas baseadas nos resultados da análise de solo.

Adubação de correção: é a operação mecânica realizada a cada três anos, de acordo com a interpretação da análise do solo, utilizando-se na aplicação o distribuidor de calcário e corretivos.

Semear e adubar: são as operações mecânicas efetuadas com

emprego de semeadora-adubadeira tracionada por trator.

Aplicar herbicida pré-emergente: é a operação mecânica realizada com emprego de pulverizador de barra e trator.

Aplicar herbicida pós-emergente: é a operação mecânica realizada com emprego de pulverizador de barra e trator.

Adubar em cobertura: é a operação mecânica na qual o adubo em cobertura é aplicado com distribuidor de adubo tracionado por trator.

Aplicar inseticida/fungicida: é a operação mecânica que consiste de, no mínimo, dois tratamentos de fungicida (um antes e outro após a floração) e é procedida mediante uso de pulverizador de barra acoplado ao trator. O inseticida também é aplicado com pulverizador de barra quando a praga estiver provocando dano econômico.

Colher: é a operação manual e mecânica que inicia com arranquio e amontoa manual das plantas e posterior debulha com colhedeira de cereais estacionária acionada por trator. Durante a debulha também há necessidade de mão-de-obra auxiliar adicional.

Transporte interno: é a operação manual e mecânica que consiste em transportar a produção da lavoura até o local do depósito para aguardar a comercialização. O transporte é efetuado por trator e carreta e necessita de mão-de-obra para fazer a carga e descarga.

17.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de feijão, tração motora, em uma safra, no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Subsolar	Mecânica	HM	0,8	Trator e subsolador a cada cinco anos
Coletar amostras de solo	Manual	DH	0,1	A cada três anos
Aplicar calcário	Mecânica	HM	0,40	Trator e distribuidor
Adubação de correção	Mecânica	HM	0,40	Trator e distribuidor a cada três anos
Semear e adubar	Mecânica	HM	1	Trator e semeadora-adubadeira
Aplicar herbicida pré-emergente	Mecânica	HM	0,60	Trator e pulverizador de barra
Aplicar herbicida pós-emergente	Mecânica	HM	0,60	Trator e pulverizador de barra
Adubar em cobertura	Mecânica	HM	0,40	Trator e espalhador tipo "Vicon"

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Aplicar inseticida/fungicida	Mecânica	HM	0,60	Trator e pulverizador de barra
Colher	Manual	DH	5	Arrancar e amontoar as plantas
Colher	Mecânica	HM	1	Trator e colhedeira
Colher	Manual	DH	0,75	Auxiliar na trilha
Transporte interno	Mecânica	HM	0,5	Trator e carreta
Transporte interno	Manual	DH	0,38	Carregar e descarregar

17.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Ananias Prates de Oliveira	Empresário rural	Frei Rogério
Anazir Prates de Oliveira	Empresário rural	Frei Rogério
Antonio Bogo	Empresário rural	Frei Rogério
Clovis Soletti	Empresário rural	Frei Rogério
Eder Caetano	Empresário rural	Frei Rogério
Gerson Mauro Ferting	Empresário rural	Frei Rogério
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
João Vilmo Pilon	Empresário rural	Frei Rogério
Leonor de Lorenzi	Empresário rural	Frei Rogério
Luciana Martins	Empresário rural	Frei Rogério
Luciano Evélio Rinaldi	Empresário rural	Frei Rogério
Marco Antonio Lucini	Técnico/Epagri	Curitibanos
Marcos Ribeiro Mazzuco	Empresário rural	Frei Rogério
Rogério Ivens Borges	Empresário rural	Frei Rogério
Romeu Flamia	Técnico/Epagri	Frei Rogério (coordenador)
Samoel Paulo Felisbino	Empresário rural	Frei Rogério
Sebastião F. de Oliveira	Empresário rural	Frei Rogério
Sebastião Julio A. Marinho	Empresário Rural	Frei Rogério
Sebastião Reni Ribeiro	Empresário rural	Frei Rogério
Valdecir Maciel	Empresário rural	Frei Rogério
Vanderlei Alberton	Empresário rural	Frei Rogério
Waldir Morais	Empresário rural	Frei Rogério

18 Flores

Vista parcial de arranjo com flores no Litoral Norte Catarinense e, no detalhe, a espécie Impatiens valleriana *(beijinho), muito utilizada nesta atividade*

18.1 Produção de estacas de forrações – *Althernanthera ficoidea* (periquito) – no Litoral Norte Catarinense

18.1.1 Caracterização do sistema de produção

Atividade: flores anuais e forrações
Espécie: *Althernanthera ficoidea*
Variedade: Amoena (vermelha)
Nome comum: periquito
Região: Litoral Norte Catarinense
Tamanho da área: 7m^2
Produção: 1.500 estacas por mês durante seis meses
Tipo de propagação: mudas
Época de cultivo: todo o ano

18.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carrinho de mão

Sistema de irrigação por aspersão acionado por motor elétrico de 1HP, bicos com vazão de 8L/minuto

18.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Este primeiro estágio do processo de produção compreende desde a implantação do matrizário até a coleta das estacas. O tamanho da área do matrizário para atender à produção de estacas para o lote (cem caixas por mês durante seis meses) aqui proposto é de $7m^2$, já incluídos os caminhos. O matrizário tem vida útil de seis meses.

Roçar e limpar a área: são as operações manuais que consistem em roçar a vegetação na área onde o matrizário será instalado e dar destino adequado aos materiais indesejados.

Capinar e limpar: são as operações manuais que consistem em arrancar os tocos, capinar, rastelar e dar destino adequado aos restos não desejados na área.

Encanteirar: é a operação manual que consiste em revirar o terreno, quebrar torrões, afofar a terra e formar os canteiros.

Adubar e incorporar: são as operações manuais que consistem em espalhar o adubo orgânico e químico na área e efetuar a incorporação.

Plantar: é a operação manual que consiste em alojar as mudas nos canteiros já preparados e no espaçamento desejado.

Adubação de manutenção: é a operação manual realizada durante a vida útil do matrizário (seis meses) em 12 oportunidades, com emprego de regador, onde o adubo (uréia) é dissolvido em água (4g/L) para ser aplicado.

Irrigar: é operação manual e mecânica. No período de seis meses é realizada, em média, uma irrigação diária com utilização de sistema de irrigação por aspersão. A operação manual contempla a operação do conjunto de irrigação, a limpeza e regulagem dos bicos e outras tarefas necessárias no momento da irrigação.

Limpar: é a operação manual de retirar as plantas daninhas junto às mudas e aos caminhos.

18.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1.500 estacas mensais de forrações – *Althernanthera ficoidea* (periquito) –, num período de seis meses, no Litoral Norte Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Roçar e limpar a área	Manual	DH	0,06	Com foice e machado
Capinar e limpar	Manual	DH	0,13	Com enxada, picareta e rastel
Encanteirar	Manual	DH	0,13	Com pá e enxada
Adubar e incorporar	Manual	DH	0,04	Com enxada
Plantar	Manual	DH	0,06	–
Adubação de manutenção	Manual	DH	0,25	Com regador
Irrigar	Manual	DH	0,33	Ligar sistema e acompanhar
Irrigar	Mecânica	DH	1,30	Sistema de irrigação
Limpar	Manual	DH	1,5	Eliminar invasoras e restos

18.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adircio da Silva	Empresário rural	Itapema
Brigitte Brandenburg	Técnico/Epagri	Joinville
Cérgio Luiz Stinghen	Técnico/Pref. Municipal	Timbó
Cláudio Bonini Santos Pinto	Técnico/Chácara Verde	B.Camboriú (coordenador)
Francisco Caitano Machado	Técnico/Pref. Municipal	Brusque
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Ingo Weinfurter	Técnico/F.M.25 de Julho	Joinville
Janete Fleith Parucker	Empresário rural	Joinville
Marcos Roberto Duimke	Empresário rural	Joinville
Osvaldo F. Schröder	Empresário rural	Joinville
Pedro Tomaselli	Empresário rural	Indaial
Rosilda A. P. Fiamoncini	Empresário rural	Piçarras
Salvino Antonio da Silva	Técnico/F.M.25 de Julho	Joinville
Valter Soete	Técnico/Pref. Municipal	Blumenau
Verônica Wilwock	Empresário rural	Joinville
Waltraud Bauler	Empresário rural	Blumenau
Zeniti Neves Monteiro	Técnico/Autônomo	Joinville

18.2 Produção de mudas de forrações – *Althernanthera ficoidea* (periquito) – no Litoral Norte Catarinense

18.2.1 Caracterização do sistema de produção

Atividade: flores anuais e forrações
Espécie: *Althernanthera ficoidea*
Variedade: Amoena (vermelha)
Nome comum: periquito
Região: Litoral Norte Catarinense
Tamanho do lote em referência: cem caixas com 15 mudas
Tipo de propagação: estacas
Época de cultivo: todo o ano

18.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carrinho de mão
Sistema de irrigação por aspersão
Túnel de sombrite com arcos de metal
Viveiro de sombrite

18.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

- **Sombreamento**

Aqui as mudas permanecem em média por um período de 21 dias, que é o tempo necessário para o seu enraizamento após o plantio. Após este período, as mudas podem ficar a pleno sol e, embora não estejam no ponto ideal, já podem ser comercializadas.

Encher sacos e encaixotar: são as operações manuais nas quais o operador pega o saco plástico e coloca o substrato no seu interior com auxílio de pá de jardineiro. Após o enchimento do saco, ele é colocado em caixa para facilitar o seu transporte até os canteiros sombreados onde serão realizadas as outras tarefas necessárias ao cultivo.

Transportar para canteiros: é a operação manual em que as caixas contendo os sacos com substrato são transportadas para os canteiros sombreados com uso de carrinho de mão.

Desencaixotar sacos e enfileirar: são as operações manuais que consistem em retirar os sacos das caixas e enfileirá-los nos canteiros a uma distância uns dos outros que permitia o bom desenvolvimento das mudas.

Furar substrato dos sacos: é a operação manual que consiste em fazer um furo no substrato dos sacos com utilização de haste de madeira para facilitar o plantio. Para facilitar esta tarefa é feita uma leve irrigação antes de iniciar os furos.

Preparar estacas: é a operação manual realizada no matrizário que inicia cortando as estacas das plantas matrizes já no tamanho adequado para o plantio e retirando os excessos de folhas e ramificações.

Transportar estacas e distribuir: são as operações manuais que consistem em levar as estacas do matrizário até os canteiros e distribuí-las em bandejas ao longo dos canteiros para efetuar o plantio.

Plantar: é a operação manual que consiste em apanhar as estacas das bandejas e acondicioná-las nos furos feitos no substrato dos sacos plásticos. Logo após o plantio é efetuada rega para fixação das estacas ao substrato.

Colocar sombreamento: é a operação manual que consiste em colocar sombrite suportado por arcos de metal sobre os canteiros onde estão as mudas.

Irrigar: é operação manual e mecânica. No período de 21 dias (sombreamento) são realizadas em média duas irrigações diárias, dependendo da precipitação pluviométrica, com utilização de sistema de irrigação por aspersão. A operação manual contempla as ações do sistema de irrigação, a limpeza e a regulagem dos bicos e outras tarefas necessárias para levar a bom termo a operação.

Retirar sombreamento: é a operação manual realizada quando as mudas estão aptas a enfrentar o pleno sol. Neste ponto, embora não seja o ponto ideal, as mudas já podem ser comercializadas.

• Terminação e venda

Neste ponto, as mudas já estão prontas para serem comercializadas, mas atingem o porte ideal para venda, em média, aos 30 dias, nesta fase. Dependendo das condições climáticas e da estação do ano, as mudas podem permanecer até o prazo máximo de dois meses em condições de comercialização sem necessitarem de poda, adubação e irrigação adicionais.

Adubar: é a operação manual feita duas vezes por semana neste período (terminação e venda) mediante utilização de regador onde o adubo é dissolvido em água.

Limpar (mudas e área): é a operação manual que consiste em eliminar manualmente as ervas daninhas e os outros materiais indesejáveis nas mudas e no local utilizado para produção.

Irrigar: é operação manual e mecânica. A operação mecânica é realizada com utilização de sistema de irrigação por aspersão. A operação manual contempla a operação do sistema de irrigação, a limpeza e a regulagem dos bicos e outras tarefas necessárias.

Encaixotar: é a operação manual que consiste em pegar as mudas dos canteiros e acondicioná-las nas caixas em que serão comercializadas.

Transportar e carregar: são as operações manuais em que as caixas com as mudas são levadas dos canteiros até o caminhão que as transportará ao local de destino.

18.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de cem caixas de mudas de forrações – *Althernanthera ficoidea* (periquito) – no Litoral Norte Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Sombreamento				
Encher sacos e encaixotar	Manual	DH	0,5	–
Transportar para canteiros	Manual	DH	0,08	–
Desencaixotar sacos e enfileirar	Manual	DH	0,08	Nos canteiros
Furar substrato dos sacos	Manual	DH	0,11	Facilita o plantio
Preparar estacas	Manual	DH	0,10	No matrizário
Transportar estacas e distribuir	Manual	DH	0,03	Do matrizário para os canteiros
Plantar	Manual	DH	0,21	Nos sacos plásticos
Colocar sombreamento	Manual	DH	0,01	Sombrite com arcos de metal
Irrigar	Manual	DH	0,55	De mão-de-obra
Irrigar	Mecânica	HM	2,20	Sistema de irrigação ligado
Retirar sombreamento	Manual	DH	0,01	Retirar o sombrite
• Terminação e venda				
Adubar	Manual	DH	0,09	Dissolvido em água no regador
Limpar (mudas e área)	Manual	DH	0,63	Eliminar invasoras
Irrigar	Manual	DH	0,75	De mão-de-obra
Irrigar	Mecânica	HM	3,00	Sistema de irrigação ligado
Encaixotar	Manual	DH	0,10	Nas caixas para venda
Transportar e carregar	Manual	DH	0,12	Dos canteiros até o veículo de transporte

18.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adircio da Silva	Empresário rural	Itapema
Brigitte Brandenburg	Técnico/Epagri	Joinville
Cérgio Luiz Stinghen	Técnico/Pref. Municipal	Timbó
Cláudio Bonini Santos Pinto	Técnico/Chácara Verde	B. Camboriú (coordenador)
Francisco Caitano Machado	Técnico/Pref. Municipal	Brusque
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Ingo Weinfurter	Técnico/F.M. 25 de Julho	Joinville
Janete Fleith Parucker	Empresário rural	Joinville
Marcos Roberto Duimke	Empresário rural	Joinville
Osvaldo F. Schröder	Empresário rural	Joinville
Pedro Tomaselli	Empresário rural	Indaial
Rosilda A. P. Fiamoncini	Empresário rural	Piçarras
Salvino Antonio da Silva	Técnico/F.M. 25 de Julho	Joinville
Valter Soete	Técnico/Pref. Municipal	Blumenau
Verônica Wilwock	Empresário rural	Joinville
Waltraud Bauler	Empresário rural	Blumenau
Zeniti Neves Monteiro	Técnico/Autônomo	Joinville

18.3 Produção de mudas de forrações com flor – *Impatiens waleriana* híbrido (beijinho) – no Litoral Norte Catarinense

18.3.1 Caracterização do sistema de produção

Atividade: flores anuais e forrações
Espécie: *Impatiens waleriana* híbrido
Variedade: Accent
Nome comum: beijinho
Região: Litoral Norte Catarinense
Tamanho do lote em referência: 1.600 caixas com 15 mudas
Tipo de propagação: sementes
Época de cultivo: março a novembro

18.3.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carrinho de mão
Pulverizador costal manual 20L
Sistema de irrigação por aspersão
Túnel de sombrite com arcos de metal
Viveiro de sombrite

18.3.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

• **Sombreamento**

Nesta fase as mudas permanecem normalmente por um período de sete dias, que é o tempo necessário para o seu enraizamento após a repicagem.

Encher sacos e encaixotar: são as operações manuais nas quais o operador pega o saco plástico e coloca o substrato no seu interior com auxílio de pá de jardineiro. Após o enchimento dos sacos, eles são colocados em caixas para facilitar o seu transporte até os canteiros sombreados onde serão realizadas as outras tarefas necessárias ao cultivo.

Transportar para canteiros: é a operação manual em que as caixas contendo os sacos com substrato são transportadas para os canteiros sombreados com uso de carrinho de mão.

Desencaixotar sacos e enfileirar: são as operações manuais que consistem em retirar os sacos das caixas e enfileirá-los nos canteiros a uma distância uns dos outros que permita o bom desenvolvimento das mudas.

Furar substrato dos sacos: é a operação manual que consiste em fazer um furo no substrato dos sacos com utilização de haste de madeira para facilitar o plantio. Para facilitar esta tarefa é feita uma leve irrigação antes de iniciar os furos.

Repicar: é a operação manual que consiste em retirar as mudinhas das bandejas de germinação e acondicioná-las nos furos feitos no substrato dos sacos plásticos. Em seguida é feita irrigação para fixação das mudinhas no substrato.

Colocar sombreamento: é a operação manual que consiste em colocar sombrite suportado por arcos de metal sobre os canteiros onde

estão as mudas.

Irrigar: é operação manual e mecânica. No período de sete dias são realizadas, em média, duas irrigações diárias com sistema de irrigação por aspersão. A operação manual contempla as ações do sistema de irrigação, a limpeza e a regulagem dos bicos e outras tarefas necessárias na irrigação.

Retirar sombreamento: é a operação manual realizada quando as mudas estão aptas a enfrentar o pleno sol. Neste ponto, embora não seja o ponto ideal, as mudas já podem ser comercializadas.

- **Terminação e venda**

Neste ponto as mudas já estão prontas para serem comercializadas mas atingem o porte ideal para venda, em média, aos 21 dias nesta fase. Dependendo das condições climáticas e da estação do ano, as mudas podem permanecer por um prazo máximo de dois meses em condições de comercialização. Após este prazo, normalmente, tornam-se inservíveis para o comércio, e as que não forem comercializadas serão descartadas.

Adubar: é a operação manual realizada com uso de regador e o adubo dissolvido em água.

Aplicar fungicida: é a operação manual em que o agrotóxico, juntamente com o espalhante adesivo, que são utilizados, em média, três vezes no período, é aplicado com uso de pulverizador costal manual.

Limpar (mudas e área): é a operação manual que consiste em eliminar manualmente as ervas daninhas e os outros materiais indesejáveis nas mudas e no local utilizado para produção.

Irrigar: é operação manual e mecânica. A operação mecânica é realizada com utilização de sistema de irrigação por aspersão. A operação manual contempla a operação do sistema de irrigação, a limpeza e a regulagem dos bicos e outras tarefas necessárias.

Encaixotar: é a operação manual que consiste em pegar as mudas dos canteiros e acondicioná-las nas caixas em que serão comercializadas.

Transportar e carregar: são as operações manuais em que as caixas com as mudas são levadas dos canteiros até o caminhão que as transportará até o local de destino.

18.3.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1.600 caixas de mudas de forrações com flor – *Impatiens waleriana* híbrido (beijinho) – no Litoral Norte Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• **Sombreamento**				
Encher sacos e encaixotar	Manual	DH	8	
Transportar para canteiros	Manual	DH	1,25	Com carrinho de mão
Desencaixotar sacos e enfileirar	Manual	DH	1,25	Nos canteiros
Furar substrato dos sacos	Manual	DH	1,75	Facilita a repicagem
Repicar	Manual	DH	8	Nos sacos plásticos
Colocar sombreamento	Manual	DH	0,56	Sombrite com arcos de metal
Irrigar	Manual	DH	0,6	De mão-de-obra
Irrigar	Mecânica	HM	2,40	Sistema de irrigação ligado
Retirar sombreamento	Manual	DH	0,06	Retirar o sombrite
• **Terminação e venda**				
Adubar	Manual	DH	0,7	Dissolvido em água no regador
Aplicar fungicida	Manual	DH	0,06	Com espalhante adesivo
Limpar (mudas e área)	Manual	DH	1,25	Eliminar invasoras
Irrigar	Manual	DH	0,53	De mão-de-obra
Irrigar	Mecânica	HM	2,10	Sistema de irrigação ligado
Encaixotar	Manual	DH	1,66	Nas caixas para venda
Transportar e carregar	Manual	DH	1,88	Dos canteiros até o veículo de transporte

18.3.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adircio da Silva	Empresário rural	Itapema
Brigitte Brandenburg	Técnico/Epagri	Joinville
Cérgio Luiz Stinghen	Técnico/Pref. Municipal	Timbó
Cláudio Bonini Santos Pinto	Técnico/Chácara Verde	B. Camboriú (coordenador)
Emerson N. Horostecki	Técnico/Pref. Municipal	Chapecó
Francisco Caitano Machado	Técnico/Pref. Municipal	Brusque

(Continua)

(Continuação)

Nome	Profissão/instituição	Município
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Ingo Weinfurter	Técnico/F.M. 25 de Julho	Joinville
Janete Fleith Parucker	Empresário rural	Joinville
Marcos Roberto Duimke	Empresário rural	Joinville
Osvaldo F. Schröder	Empresário rural	Joinville
Pedro Tomaselli	Empresário rural	Indaial
Rosilda A. P. Fiamoncini	Empresário rural	Piçarras
Salvino Antonio da Silva	Técnico/F.M. 25 de Julho	Joinville
Valter Soete	Técnico/Pref. Municipal	Blumenau
Verônica Wilwock	Empresário Rural	Joinville
Waltraud Bauler	Empresário Rural	Blumenau
Zeniti Neves Monteiro	Técnico/autônomo	Joinville

18.4 Produção de mudinhas de forrações com flor – *Impatiens waleriana* híbrido (beijinho) – no Litoral Norte Catarinense

18.4.1 Caracterização do sistema de produção

Atividade: flores anuais e forrações
Espécie: *Impatiens waleriana* híbrido
Variedade: Accent
Nome comum: beijinho
Região: Litoral Norte Catarinense
Número de bandejas de germinação necessário: 85
Produção: 24 mil mudinhas aptas
Tipo de propagação: semente
Época de cultivo: março a novembro

18.4.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carrinho de mão
Estufa de cultivo protegido
Sistema de irrigação por aspersão

18.4.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Este primeiro estágio do processo de produção compreende desde o preparo das bandejas de germinação até o aprontamento das

mudinhas para repicagem (transplante para os sacos plásticos), o que tem a duração média de 30 dias. O tamanho do lote definido para servir de base ao cálculo aqui proposto é para produção de 1.600 caixas com 15 mudas cada uma, perfazendo um total de 24 mil mudas a serem vendidas.

Preparar bandejas de germinação: é a operação manual que consiste em misturar os ingredientes que formam o substrato e colocá-lo nas bandejas de germinação que, por sua vez, são colocadas em cima de mesa. Para o lote definido são necessárias 85 bandejas.

Semear: é a operação manual feita nas bandejas. Deve ser executada por técnico capacitado, pois requer bom conhecimento e boa habilidade.

Adubar: é a operação manual que consiste em dissolver o adubo em um regador de água e aplicar sobre as bandejas em cinco aplicações no período durante os últimos 20 dias (do décimo ao 30º dia) em que as mudas permanecem nas bandejas.

Aplicar agrotóxicos: é a operação manual efetuada com uso de regador onde o agrotóxico é dissolvido em água.

Irrigar: é a operação manual, com utilização de regador, realizada duas vezes ao dia durante o período de 30 dias. Há necessidade de mão-de-obra especializada para esta tarefa, pois exige conhecimentos para fazer avaliação de necessidade de água na irrigação baseado em condições climáticas, tais como precipitação, insolação, evapotranspiração, temperatura, etc.

18.4.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão) em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 24 mil mudinhas de forrações com flor – *Impatiens waleriana* híbrido (beijinho) – no Litoral Norte Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Preparar bandejas de germinação	Manual	DH	1	Na estufa
Semear	Manual	DH	0,5	Nas bandejas
Adubar	Manual	DH	0,1	Com regador
Aplicar agrotóxicos	Manual	DH	0,06	Com regador
Irrigar	Manual	DH	0,75	Com regador

18.4.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adircio da Silva	Empresário rural	Itapema
Brigitte Brandenburg	Técnico/Epagri	Joinville
Cérgio Luiz Stinghen	Técnico/Pref. Municipal	Timbó
Cláudio Bonini S. Pinto	Técnico/Chácara Verde	B. Camboriú (coordenador)
Francisco C. Machado	Técnico/Pref. Municipal	Brusque
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Ingo Weinfurter	Técnico/F.M. 25 de Julho	Joinville
Janete Fleith Parucker	Empresário rural	Joinville
Marcos Roberto Duimke	Empresário rural	Joinville
Osvaldo F. Schröder	Empresário rural	Joinville
Pedro Tomaselli	Empresário rural	Indaial
Rosilda A.P. Fiamoncini	Empresário rural	Piçarras
Salvino Antonio da Silva	Técnico/F.M. 25 de Julho	Joinville
Valter Soete	Técnico/Pref. Municipal	Blumenau
Verônica Wilwock	Empresário rural	Joinville
Waltraud Bauler	Empresário rural	Blumenau
Zeniti Neves Monteiro	Técnico/autônomo	Joinville

19 Gengibre

Vista parcial de lavoura de gengibre em desenvolvimento no Litoral Norte Catarinense e, no detalhe, aspecto de raízes de gengibre também em desenvolvimento

19.1 Produção de gengibre no Litoral Norte Catarinense

19.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: de 1 a 5ha
Produtividade média bruta esperada: 25t/ha
Sistema de plantio: em linhas
Espaçamento: 1,50m entre linhas e 10 a 15cm entre plantas
Necessidade de mudas: 3.500 a 4.000kg/ha
Tipo de solo adequado: boa capacidade de drenagem
Tipos de mãos-de-obra: familiar nas pequenas lavouras e contratada nas maiores
Declividade do solo: plana a levemente ondulada
Sistema de irrigação: aspersão
Época de plantio: setembro e outubro
Ciclo de produção: dez meses
Destino da produção: mercado externo e descartes para indústria farmacêutica

19.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de três discos, reversível
Carreta agrícola de um eixo para motocultivador
Carreta agrícola de um eixo para trator
Distribuidor de calcário e corretivos
Enxada rotativa para motocultivador adaptada para amontoa
Galpão
Grade niveladora
Lâmina para colheita em forma de “U”
Máquina lavadora de raízes, tipo “lavajato”
Pulverizador costal manual
Roçadeira costal motorizada
Sistema de irrigação por aspersão
Subsolador para trator
Sulcador para motocultivador
Trator de rabiças motocultivador
Trator de rodas 4 x 2 ou 4 x 4

19.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Coletar amostras de solo: é a operação manual feita com auxílio de trado ou pá de cavar e consiste em retirar as amostras do solo, prepará-las e enviá-las para o laboratório de análise de solo.

Subsolar: é a operação mecânica executada com uso de trator e subsolador. Esta operação somente é realizada quando o estado de compactação do solo assim o recomenda.

Arar: é a operação mecânica efetuada com uso de trator e arado reversível de três discos.

Aplicar calcário: é a operação manual e mecânica realizada com uso de trator e distribuidor de calcário e corretivos de acordo com a análise do solo e com as recomendações técnicas. A mão-de-obra considerada é necessária para efetuar a carga do produto no espalhador.

Gradear: é a operação mecânica realizada com uso de grade niveladora tracionada por trator.

Sulcar: é a operação mecânica efetuada com emprego de motocultivador e sulcador e serve para marcar as linhas de plantio e adubação.

Aplicar adubo químico: é a operação manual em que o adubo químico é espalhado nos sulcos com emprego de distribuidor de calcário e corretivos.

Plantar: é a operação manual que consiste em colocar as mudas nos sulcos e cobri-las.

Adubar em cobertura: é a operação manual que consiste em aplicar o adubo químico nas fileiras ao redor das plantas. Esta operação normalmente é executada três vezes durante o período de desenvolvimento da lavoura.

Amontoar: é a operação mecânica realizada com uso de motocultivador e enxada rotativa adaptada e serve também para incorporar a adubação química em cobertura antes aplicada. Esta operação também é realizada em três oportunidades durante o período de condução da lavoura.

Pulverizar: é a operação manual realizada de acordo com a necessidade de controle de doenças, pragas e plantas indesejáveis que concorrem com a lavoura, mediante emprego de pulverizador costal manual.

Irrigar: é a operação mecânica e manual que consiste nas atividades de irrigar durante todo o período de condução da lavoura. É utilizado sistema de irrigação por aspersão acionado por motor elétrico. A mão-de-obra necessária é para operar o sistema de irrigação e fazer a montagem e desmontagem do conjunto para irrigar toda a lavoura.

Aplicar agrotóxicos: é a operação manual realizada com pulverizador costal manual de acordo com as necessidades de controle de pragas na lavoura em avaliação feita por técnico.

Pré-colheita: é a operação manual ou mecânica efetuada com objetivo de retirar a parte aérea da raiz e obter a cicatrização. Na operação manual é realizada com foice e na mecânica, com roçadeira costal motorizada. Deve-se utilizar apenas uma operação, manual ou mecânica.

Colher: é a operação mecânica e manual efetuada com utilização de trator e lâmina em forma de "U" para afrouxar as plantas e facilitar sua retirada do solo em operação manual. Em seguida, também em operação manual, a parte aérea das plantas é retirada das raízes, que são colocadas em caixas e carregadas em carreta para transporte até o local de lavação.

Lavar: é a operação mecânica em que as raízes são lavadas com uso de equipamento com pressão de água tipo "lavajato".

Lavar, secar, limpar: são as operações manuais que consistem em auxiliar a lavagem mecânica, secar as raízes e limpá-las, deixando-as em condições para exportação. Estas operações são realizadas parcialmente ao abrigo de galpão, onde também são selecionadas e preparadas as mudas para a próxima safra.

Encaixotar: é a operação manual em que as raízes prontas para o comércio são embaladas em caixas de papelão próprias para exportação.

Transporte interno: é a operação mecânica efetuada com trator ou motocultivador acoplados a carreta agrícola. Esta operação engloba todos os transportes como adubos, agrotóxicos, mudas, produto colhido, água, etc.

Carregar: é a operação manual em que as caixas são carregadas em caminhão que as levará para o comércio. Nesta operação também incluem-se as tarefas relacionas com a parte legal e fiscal do transporte da produção.

19.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de gengibre, em uma safra, no Litoral Norte Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Coletar amostras de solo	Manual	DH	0,5	Coletar, preparar, despachar
Subsolar	Mecânica	HM	2	Trator e subsolador de cinco dentes
Arar	Mecânica	HM	3	Trator e arado
Aplicar calcário	Mecânica	HM	2	Trator e distribuidor de calcário e corretivos
Aplicar calcário	Manual	DH	0,5	Auxiliar na carga
Gradear	Mecânica	HM	2	Trator e grade
Sulcar	Mecânica	HM	4	Motocultivador e sulcador
Adubar na base	Manual	DH	2	Química e orgânica
Plantar	Manual	DH	3	Colocar no sulco e cobrir
Adubar em cobertura	Manual	DH	8	Três vezes nas fileiras
Amontoar	Mecânica	HM	50	Motocultivador e rotativa adaptada
Pulverizar	Manual	DH	20	Herbicidas, fungicidas, inseticidas
Irrigar	Mecânica	HM	15	Sistema de irrigação ligado
Irrigar	Manual	DH	3	Operar, montar e desmontar sistema
Pré-colheita(1)	Mecânica	HM	16	Roçadeira costal motorizada
Pré-colheita(1)	Manual	DH	3	Com foice
Colher	Mecânica	HM	4	Trator e lâmina em forma de "U"
Colher	Manual	DH	20	Ajuntar e encaixar
Lavar	Mecânica	HM	400	"Lavajato"
Lavar, secar, limpar	Manual	DH	150	Auxiliar na máquina, secar, limpar
Encaixotar	Manual	DH	20	Em caixas de papelão
Transporte interno	Mecânica	HM	30	Trator ou motocultivador e carreta agrícola
Carregar	Manual	DH	7	Carregar em caminhão

(1) Utilizar apenas uma operação, manual ou mecânica.

19.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Antônio H. dos Santos	Técnico/Epagri	Ilhota
Erlindo Mazera	Técnico/Epagri	Major Gercino
Heitor José H. Thieme	Técnico/Prefeitura Municipal	Itajaí (coordenador)
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/ Epagri	Itajaí (coordenador)
Irivan Sestrem	Empresário rural	São João Batista
João Carlos Wlock	Empresário rural	Itajaí
Yoshikaso Kataoka	Empresário rural/Técnico/MKR	Itajaí/Curitiba

20 Maçã

Vista parcial de planta de maçã com frutos em ponto de colheita no Meio Oeste Catarinense, e no detalhe, frutos prontos para serem comercializados

20.1 Produção de maçã em grandes áreas no Meio Oeste Catarinense

20.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho da exploração: maior que 50ha
Produtividade esperada: 40t/ha
Espaçamento: 1,50m entre plantas e 4,5m entre linhas
Número de plantas por hectare: em torno de 1.480
Declividade do solo: 10% a 20%
Tipo de mão-de-obra: 100% contratada
Tipos de solos: Cambissolos e Latossolos
Adubação orgânica: uma por ano
Adubação química: duas por ano (50% a 70% pós-colheita e 30% a 50% no início da brotação)
Adubação foliar: dez a 15 aplicações ao ano (N + Ca + Micro)

20.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de aiveca reversível para trator de esteiras
Carreta agrícola de um eixo para trator
Carretões de colheita
Carrinhos de colheita
Distribuidor de calcário e corretivos
Enxada rotativa para trator
Grade pesada de discos
Motoniveladora “patrola”
Pulverizador tratorizado com sistema de pistolas capacidade 600L
Pá carregadora dianteira
Roçadeira central para engate nos três pontos do trator
Subsolador para grandes profundidades (60cm) para trator de esteiras;
Trator de esteiras D9 ou D14
Trator de rodas 4 x 4
Turbo pulverizador 1.500L

20.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Coletar amostras de solo: é a operação manual efetuada em conformidade com as normas técnicas recomendadas para o caso, com emprego de pá de cavar ou enxadão.

Destocar: é a operação mecânica efetuada com utilização de trator de esteiras e consiste em arrancar os tocos e pedras indesejáveis no pomar.

Subsolar: é a operação mecânica realizada com utilização de trator de esteiras e subsolador e deve ser feita na profundidade próxima a 60cm.

Limpar terreno: é a operação manual e mecânica que é feita em diversas etapas durante a subsolagem, aração e gradagem. Consta basicamente de catação manual de raízes, pedras e outros materiais não desejáveis no pomar, que são carregados em carreta acoplada a trator para serem retirados da área onde o pomar será instalado.

Arar profundo: é a operação mecânica realizada com arado de aiveca especial para grandes profundidades acoplado a trator de esteiras.

Gradear: é a operação mecânica efetuada com emprego de trator e grade de discos com objetivo de destorroar a terra após a aração profunda.

Adubação de correção NPK: é a operação mecânica em que a adubação corretiva é utilizada somente na implantação do pomar e é procedida com emprego de trator e distribuidor de calcário e corretivos.

Aplicar calcário: é a operação mecânica em que o calcário é aplicado com uso de distribuidor de calcário e corretivos tracionado por trator. A carga do calcário no distribuidor é feita com pá carregadora dianteira.

Marcar covas: é a operação manual que consiste em marcar o local onde serão abertas as covas. Para esta operação utiliza-se corda com gabarito e estacas de bambu.

Abrir covas e plantar: são as operações manuais que consistem em abrir covas com pá de cavar e plantar as mudas.

Adubação de cobertura: é a operação manual e mecânica em que a adubação nos três primeiros anos (a implantação) é feita em três etapas. Na manutenção (a partir do quarto ano) é feita em duas oportunidades ao ano, sendo uma após a colheita (com 50% a 70% do total do adubo) e o restante (30% a 50%) no início da brotação do pomar. A partir do segundo ano a aplicação do adubo é feita mecanicamente com uso de trator e distribuidor de calcário e corretivos. O transporte do adubo é feito em operação mecânica e está contemplado no item “transporte de insumos”.

Controlar formiga: é a operação manual em que o controle é feito mediante observação visual e aplicação de agrotóxico granulado no ninho ou nos caminhos das formigas.

Cultivar: é operação mecânica e manual. Entre as plantas o cultivo é manual e executado com uso de enxada. Entre as fileiras o cultivo é mecânico e executado com uso de trator e enxada rotativa ou roçadeira.

Aplicar herbicida: é a operação manual e mecânica com uso de trator e pulverizador de pistolas para herbicidas. A mão-de-obra (operação manual) é auxiliar para manejo das pistolas.

Conduzir: é a operação manual que visa dar à planta o porte e a estrutura mais adequada à produção e à sanidade. Para efetuar a condução, utilizam-se palitos, fita, incisão e poda que condicionam o porte e o arqueamento ideal da planta.

Pulverizar e tratamento fitossanitário: são as operações mecânicas e manuais destinadas ao tratamento fitossanitário e à adubação foliar das plantas mediante uso de turbopulverizador acoplado a trator. A mão-de-obra necessária é para auxiliar na pulverização (preparo e manejo de caldas) e no monitoramento do pomar.

Transporte de insumos: é a operação mecânica em que o transporte dos insumos (adubos, agrotóxicos, água e outros materiais) é feito com uso de trator e carreta.

Manter estradas: é a operação mecânica e manual que se utiliza de motoniveladora "patrola" (operação mecânica) e mão-de-obra (operação manual) para conservação de sarjetas e desvios para escoamento das águas pluviais.

Transportes gerais: é a operação mecânica e manual utilizada para o transporte dos insumos para plantio no primeiro ano e replantio nos demais anos. Este transporte também é feito com trator e carreta e mão-de-obra auxiliar para carga e descarga.

Replantar: é a operação manual que é feita de forma semelhante ao plantio nos locais onde as plantas não se estabeleceram conforme o desejado ou sofreram algum dano acidental.

Ralear: é a operação manual feita a partir do segundo ano quando todos os frutos são derrubados. A partir do terceiro ano o raleio é seletivo, deixando apenas o número de frutos desejados, tendo em vista a capacidade de suporte e produção de cada planta. Normalmente o raleio é feito com emprego de produto químico e uma repassagem manual para conferir qualidade à operação.

Colher: é a operação manual e mecânica normalmente feita a partir do terceiro ano, quando rende aproximadamente 10% da plena produção, e é feita em várias etapas, de acordo com o grau de amadurecimento dos frutos. Os frutos são apanhados manualmente com auxílio de escada e colocados em sacolas individuais de cada colhedor; após são despejados em carrinhos e transportados até os bins que, por sua vez, são transportados em caminhões.

20.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de maçã em grandes áreas, na implantação e em manutenção no período de dois anos, no Meio Oeste Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Implantação				
– Primeiro ano				
Coletar amostras de solo	Manual	DH	0,50	Com pá de cavar ou enxadão
Destocar	Mecânica	HM	6	Trator de esteira
Subsolar	Mecânica	HM	6	Trator de esteira e subsolador
Limpar o terreno	Manual	DH	20	Catar tocos, pedras, raízes, etc.

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Limpar o terreno	Mecânica	HM	10	Trator e carreta
Aração profunda	Mecânica	HM	8	Trator de esteira e arado de aiveca
Gradear	Mecânica	HM	6	Trator e grade
Adubação de correção NPK	Mecânica	HM	6	Trator e distribuidor de calcário e corretivos
Aplicar calcário	Mecânica	HM	6	Trator e distribuidor de calcário e corretivos e pá carregadora dianteira
Marcar covas	Manual	DH	5	Corda de demarcação e estacas
Abrir cova e plantar	Manual	DH	80	–
Adubação de cobertura	Manual	DH	30	Três etapas com adubo químico
Controlar formiga	Manual	DH	20	–
Cultivar	Manual	DH	10	Durante o ciclo
Cultivar	Mecânica	HM	6	Durante o ciclo com trator e roçadeira
Aplicar herbicida	Mecânica	HM	8	Trator e pulverizador de pistolas
Aplicar herbicida	Manual	DH	2	Auxiliar na pulverização
Conduzir	Manual	DH	80	Palito, arqueamento, poda, fita, incisão
Pulverizar e tratamento fitossanitário	Manual	DH	58	Auxiliar, preparar e monitorar
Pulverizar e tratamento fitossanitário	Mecânica	HM	15	Trator e turbopulverizador
Transporte de insumos	Mecânica	HM	2	Trator e carreta
Manter estradas	Mecânica	HM	26	Motoniveladora
Manter estradas	Manual	DH	2	–
Transportes gerais	Mecânica	HM	8	Trator e carreta, mudas e insumos
Transportes gerais	Manual	DH	8	Mudas, insumos, etc.
– Segundo ano				
Replantar	Manual	DH	1	–
Adubar	Manual	DH	2	–
Adubar	Mecânica	HM	2	Trator e distribuidor de calcário e corretivos
Controlar formiga	Manual	DH	10	–
Cultivar	Manual	DH	5	–
Cultivar	Mecânica	HM	6	Trator e rotativa ou roçadeira
Aplicar herbicida	Manual	DH	2	Auxiliar no pulverizador de pistolas
Aplicar herbicida	Mecânica	HM	8	Trator e pulverizador de pistolas
Conduzir	Manual	DH	25	Palito, arqueamento, poda, fita, incisão
Pulverizar e tratamento fitossanitário	Manual	DH	24	Auxiliar, preparar e monitorar
Pulverizar e tratamento fitossanitário	Mecânica	HM	16	Trator e turbopulverizador

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Ralear	Manual	DH	2	Derrubar tudo
Transportar insumos	Mecânica	HM	4	Trator e carreta
Manter estradas	Manual	DH	2	–
Manter estradas	Mecânica	HM	15	Motoniveladora
Transportes gerais	Mecânica	HM	2	Trator e carreta, mudas e insumos
Transportes gerais	Manual	DH	2	Para replantio
– Terceiro ano				
Replantar	Manual	DH	1	–
Adubar	Manual	DH	2	–
Adubar	Mecânica	HM	2	Trator e distribuidor de calcário e corretivos
Controlar formiga	Manual	DH	5	Isca formicida granulada
Cultivar	Manual	DH	5	–
Cultivar	Mecânica	HM	6	Trator e rotativa ou roçadeira
Aplicar herbicida	Manual	DH	2	Auxiliar no pulverizador de pistolas
Aplicar herbicida	Mecânica	HM	8	Trator e pulverizador de pistolas
Conduzir	Manual	DH	30	Palito, arqueamento, poda, fita, incisão
Pulverizar e tratamento fitossanitário	Manual	DH	24	Auxiliar, preparar e monitorar
Pulverizar e tratamento fitossanitário	Mecânica	HM	20	Trator e turbopulverizador
Ralear	Manual	DH	10	Pequena produção (10%)
Colher	Manual	DH	16	Pequena produção (10%)
Colher	Mecânica	HM	2	Trator e carretões, bins vazio para lavoura
Transportar insumos	Mecânica	HM	4	Trator e carreta
Manter estradas	Manual	DH	2	–
Manter estradas	Mecânica	HM	15	Motoniveladora
Transportes gerais	Mecânica	HM	4	Trator e carreta, mudas e insumos
Transportes gerais	Manual	DH	2	Para replantio
Transporte de frutas	Mecânico	km	20	Bins cheio com caminhão
• Manutenção				
– Quarto ano				
Replantar	Manual	DH	0,5	–
Adubar	Manual	DH	7	50% a 70% pós-colheita e 30% a 50% início brotação
Adubar	Mecânica	HM	2	50% a 70% pós-colheita e 30% a 50% início brotação
Controlar formiga	Manual	DH	2	–
Cultivar	Manual	DH	40	–
Cultivar	Mecânica	HM	4	Trator e rotativa ou roçadeira
Aplicar herbicida	Manual	DH	2	Auxiliar no pulverizador de pistolas
Aplicar herbicida	Mecânica	HM	6	Trator e pulverizador de pistolas

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Conduzir	Manual	DH	10	Palito, arqueamento, poda, fita, incisão
Pulverizar e tratamento fitossanitário	Manual	DH	30	Auxiliar, preparar e monitorar
Pulverizar e tratamento fitossanitário	Mecânica	HM	24	Trator e turbopulverizador
Ralear	Manual	DH	25	–
Ralear químico	Mecânica	HM	2	Trator e turbopulverizador
Colher	Manual	DH	50	–
Colher	Mecânica	HM	8	Trator e carreta, bins vazio para lavoura
Transportar insumos	Mecânica	HM	3	Trator e carreta
Manter estradas	Manual	DH	2	–
Manter estradas	Mecânica	HM	15	Motoniveladora
Transportes gerais	Mecânica	HM	3	Trator e carreta, mudas e insumos
Transportes gerais	Manual	DH	2	Para replantio
Transporte de frutas	Mecânica	km	125	Bins cheio com caminhão
• Plena produção				
Replantar	Manual	DH	0,5	–
Adubar	Manual	DH	7	50% a 70% pós-colheita e 30% a 50% início brotação
Adubar	Mecânica	HM	2	50% a 70% pós-colheita e 30% a 50% início brotação
Controlar formiga	Manual	DH	2	–
Cultivar	Manual	DH	40	–
Cultivar	Mecânica	HM	4	Trator e rotativa ou roçadeira
Aplicar herbicida	Manual	DH	2	Auxiliar no pulverizador de pistolas
Aplicar herbicida	Mecânica	HM	6	Trator e pulverizador de pistolas
Conduzir	Manual	DH	10	Palito, arqueamento, poda, fita, incisão
Pulverizar e tratamento fitossanitário	Manual	DH	30	Auxiliar, preparar e monitorar
Pulverizar e tratamento fitossanitário	Mecânica	HM	24	Trator e turbopulverizador
Ralear	Manual	DH	25	–
Ralear químico	Mecânico	HM	2	Trator e turbopulverizador
Colher	Manual	DH	80	–
Colher	Mecânica	HM	13	Trator e carreta, bins vazio para lavoura
Transportar insumos	Mecânica	HM	3	Trator e carreta
Manter estradas	Manual	DH	2	–
Manter estradas	Mecânica	HM	15	Motoniveladora
Transportes gerais	Mecânica	HM	3	Trator e carreta, mudas e insumos
Transportes gerais	Manual	DH	2	Para replantio
Transporte de frutas	Mecânico	km	200	Bins cheio com caminhão

20.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Alcides Germani Jr.	Técnico(1)/Agrícola Fraiburgo	Fraiburgo
Luiz Ramos Filho	Técnico/Epagri	Fraiburgo (coordenador)
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Renato Francisco Fleith	Técnico(1)/Pomifrai	Fraiburgo

(1) Pelo fato de serem grandes empresas, os técnicos respondem pelos empresários rurais.

20.2 Produção de maçã em pequenas áreas no Meio Oeste Catarinense

20.2.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 3ha
Produtividade média esperada: 25t/ha
Espaçamento: 2m entre plantas e 5m entre linhas
Número de plantas por hectare: 1.000
Declividade do solo: até 20%
Tipo de mão-de-obra: 80% familiar
Tipos de solos: Cambissolos e Nitossolos
Tipos de adubações: química e orgânica de correção e manutenção

20.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado reversível de três discos
Carreta agrícola para trator
Classificadora de frutos
Distribuidor de calcário e corretivos
Grade de 28 discos para trator
Pá carregadora dianteira
Pulverizador costal manual
Pulverizador tratorizado com sistema de canetas
Roçadeira deslocável lateral para trator
Subsolador para trator de esteiras
Trator de esteira D9
Trator de rodas 4 x 2
Turbo pulverizador capacidade 400L

20.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Coletar amostras de solo: é a operação manual efetuada em conformidade com as normas técnicas para o caso, com emprego de pá de cavar, trado ou enxadão.

Limpar área: é a operação manual e mecânica que consiste em três tarefas. A primeira, efetuada com uso de trator de esteiras modelo D9, consiste de destoca nos pontos onde há necessidade (mecânica). Na segunda tarefa, que é manual, os materiais indesejados na lavoura (pedras, tocos, raízes, cavacos, etc.) são reunidos e carregados em carreta tracionada por trator. Na terceira tarefa (também mecânica) os materiais recolhidos e carregados na carreta são transportados para fora da lavoura e colocados em local apropriado para não atrapalhar as outras operações necessárias ao manejo do pomar. Estas operações de recolhimento e retirada dos materiais da lavoura ocorrem simultaneamente com a destoca, subsolagem e gradagem.

Subsolar cruzado: é a operação mecânica normalmente efetuada com uso de trator de esteiras modelo D9 e subsolador, aplicada em duas passagens transversais, com profundidade de trabalho próxima de 60cm.

Arar: é a operação mecânica que consiste em utilizar trator e arado, sendo normalmente necessárias duas passagens no terreno até deixá-lo nas condições desejadas.

Gradear: é a operação mecânica que, a exemplo das duas operações anteriores, também é feita em duas passagens e com utilização de trator e grade de discos.

Aplicar calcário: é a operação mecânica em que o calcário é aplicado conforme recomendam as normas técnicas, e sua distribuição é feita em duas etapas, sendo metade da dosagem antes da aração e outra metade antes da gradagem, com emprego de trator e distribuidor de calcário e corretivos. A carga do calcário no distribuidor é feita com pá carregadora dianteira.

Misturar adubo: é a operação manual em que a mistura do adubo é feita sobre piso em galpão com emprego de pá de juntar.

Aplicar adubo: é a operação mecânica em que os adubos orgânico e químico são aplicados com utilização de distribuidor de calcário e corretivos tracionado por trator.

Transportar adubo orgânico: é a operação mecânica que transporta o adubo orgânico do local da armazenagem até a lavoura com emprego de carreta acoplada a trator.

Entrincheirar mudas: é a operação manual destinada a melhor conservar as mudas desde o recebimento do fornecedor até o término

do plantio. Esta operação consiste em cavar trincheira onde as mudas são colocadas e as raízes são cobertas com terra.

Marcar covas: é a operação manual que visa marcar o local onde as covas serão abertas. Nesta operação utilizam-se corda de demarcação, pé-de-galinha e taquara.

Plantar e replantar: são as operações manuais em que o plantio é efetuado abrindo-se uma pequena cova onde as mudas são instaladas (não há necessidade de adubar as covas pois o terreno já foi fertilizado) e o replantio, onde as mudas originais não se desenvolveram conforme o desejado ou sofreram algum dano acidental.

Regar, tutorar e "mulch": são as operações manuais em que a rega é efetuada de acordo com as necessidades de umidade do solo e a precipitação pluviométrica, o tutoramento é feito com auxílio de taquara e fita de amarrar e é colocada também cobertura morta ("mulch") ao redor das mudas plantadas para proteção do solo e melhoria no enraizamento das mudas.

Plantar quebra-vento: é a operação manual que consiste no plantio de árvores com função de quebra vento nas margens do pomar onde há predominância de ventos prejudiciais à lavoura.

Aplicar e incorporar adubo: são as operações manuais em que o adubo (uréia) é aplicado e incorporado manualmente três vezes ao ano.

Tratamento fitossanitário: é a operação manual no primeiro ano e mecânica nos demais. No primeiro ano o tratamento fitossanitário consiste de 12 aplicações com uso de pulverizador costal manual. No segundo ano passa para 20 aplicações com uso de turbo pulverizador. Do terceiro ano em diante o número de tratamentos fitossanitário passa a ser de aproximadamente 24 ao ano com uso de turbopulverizador.

Preparar material e conduzir: são as operações manuais que consistem em preparar o material (palito, fita, taquara, etc.), podar, arquear e amarrar a planta para lhe dar a estrutura ideal para produção com a qualidade desejada.

Poda verde e esladroamento: são as operações manuais que consistem na retirada das brotações indesejadas que prejudicariam o desenvolvimento das plantas.

Aplicar herbicida: é a operação manual e mecânica realizada a partir do segundo ano de instalação do pomar, com uso de trator e pulverizador de canetas. A mão-de-obra é necessária para o manejo das canetas do pulverizador.

Capinar: é a operação manual feita com enxada e executada entre as plantas até o terceiro ano. A partir do terceiro ano a capina entre as

plantas é substituída por aplicação de herbicidas com pulverizador de canetas acionado por trator, sendo portanto uma operação mecânica. Há necessidade, nesta operação, de mão-de-obra auxiliar de duas pessoas para manejar as canetas.

Combater formiga: é a operação manual feita mediante vistoria no pomar e aplicação de formicida granulado nos carreiros das formigas.

Poda de inverno: é a operação manual que consiste na retirada dos ramos não desejados na formação correta da copa da árvore.

Juntar galhos: é a operação manual e mecânica que consiste em reunir e carregar em carreta os ramos provenientes da poda (manual) e levá-los com carreta e trator (mecânica) para fora do pomar, dando-lhes o destino adequado como material descartado.

Ralear frutos: é a operação manual feita a partir do segundo ano, deixando-se apenas os frutos em quantidade e qualidade suficientes para um boa produção.

Roçar entrelinhas: é a operação mecânica com uso de trator e roçadeira, normalmente três vezes ao ano, desde a implantação do pomar.

Colher: é a operação manual que consiste em retirar os frutos das árvores em várias etapas (normalmente três) de acordo com o seu estado de maturação, acondicionando-os em sacolas de colheita até serem despejados em bins ou caixas plásticas que, por sua vez, são colocados em carretas para transporte.

Transporte interno: é a operação mecânica feita com carreta tracionada por trator em que o transporte da produção (em bins e/ou caixas plásticas) é feito da lavoura até o local de beneficiamento.

20.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de maçã em pequenas áreas, na implantação e em manutenção no período de um ano, no Meio Oeste Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Implantar				
– Primeiro ano				
1. Preparar solo				
Coletar amostras de solo	Manual	DH	0,5	–
Limpar área	Manual	DH	23	–

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Limpar área	Mecânica	HM	10	Trator de esteira D9
Limpar área	Mecânica	HM	10	Trator e carreta (retirar pedras, tocos)
Subsolar cruzado	Mecânica	HM	8	Duas vezes com trator de esteiras e subsolador
Arar	Mecânica	HM	10	Duas vezes com trator e arado
Gradear	Mecânica	HM	3	Duas vezes com trator e grade
Aplicar calcário	Mecânica	HM	5	Trator e distribuidor de calcário e corretivos e pá carregadora dianteira
Misturar adubo	Manual	DH	1	–
Aplicar adubo	Mecânica	HM	3	Trator e distribuidor de calcário
Transportar adubo orgânico	Mecânica	HM	1	Trator e carreta
2. Instalar pomar				
Entrincheirar mudas	Manual	DH	1	Armazenar até uso total
Marcar covas	Manual	DH	5	Com corda, pé de galinha, taquara
Plantar e replantar	Manual	DH	12	–
Regar, tutorar e "mulch"	Manual	DH	4	–
Plantar quebra-vento	Manual	DH	3	–
3. Tratos culturais				
Aplicar e incorporar adubo	Manual	DH	10	Uréia em três vezes
Tratamento fitossanitário	Manual	DH	10	Doze vezes com pulverizador costal manual
Preparar material e conduzir	Manual	DH	30	Palito, fita, taquara
Poda verde e esladroamento	Manual	DH	3	Tesoura de poda, enxada, etc.
Capinar	Manual	DH	15	Três vezes entre as plantas com enxada
Combater formiga	Manual	DH	5	–
– Segundo ano				
Aplicar e incorporar adubo	Manual	DH	10	Três vezes
Tratamento fitossanitário	Mecânica	HM	20	20 vezes com trator e turbo-pulverizador
Poda de inverno	Manual	DH	6	Tesoura de poda
Juntar galhos	Manual	DH	2	–
Juntar galhos	Mecânica	HM	1	Trator e carreta
Preparar material e conduzir	Manual	DH	50	Palito, fita, taquara
Poda verde e esladroamento	Manual	DH	10	Tesoura de poda, enxada
Aplicar herbicida	Mecânica	HM	4	Três vezes c/ trator e pulverizador de canetas
Aplicar herbicida	Manual	DH	1	Auxiliar nas canetas
Ralear frutos	Manual	DH	2	–
Roçar entrelinhas	Mecânica	HM	5	Três vezes com trator e roçadeira
Combater formiga	Manual	DH	5	–

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
– Terceiro ano				
Aplicar e incorporar adubo	Manual	DH	10	Três vezes
Tratamento fitossanitário	Mecânica	HM	24	24 vezes com trator turbo-pulverizador
Poda de inverno	Manual	DH	35	Podar e passar tinta
Juntar galhos	Mecânica	HM	2	Trator e carreta
Juntar galhos	Manual	DH	3	–
Conduzir, preparar material	Manual	DH	50	Palito, fita, taquara
Poda verde e esladroamento	Manual	DH	15	Tesoura de poda, enxada
Aplicar herbicida	Mecânica	HM	4	Três vezes com trator e pulverizador de canetas
Aplicar herbicidas	Manual	DH	2	Auxiliar nas canetas
Combater formiga	Manual	DH	5	–
Ralear frutos	Manual	DH	30	–
Colher	Manual	DH	50	–
Roçar entrelinhas	Mecânica	HM	5	Três vezes com trator e roçadeira
Transportar interno	Mecânica	HM	20	Trator e carreta
• Adulto (plena produção)				
Aplicar e incorporar adubo	Manual	DH	10	Três vezes
Tratamento fitossanitário	Mecânica	HM	24	24 vezes com trator e turbo-pulverizador
Poda de inverno	Manual	DH	35	Podar e passar tinta
Juntar galhos	Mecânica	HM	2	Trator e carreta
Juntar galhos	Manual	DH	3	
Poda verde	Manual	DH	15	Tesoura de poda, enxada
Aplicar herbicida	Mecânica	HM	4	Três vezes com trator e pulverizador de canetas
Aplicar herbicida	Manual	DH	2	Auxiliar nas canetas
Combater formiga	Manual	DH	5	–
Ralear frutos	Manual	DH	30	–
Colher	Manual	DH	50	–
Roçar entrelinhas	Mecânica	HM	5	Três vezes com trator e roçadeira
Transporte interno	Mecânica	HM	20	Trator e carreta

20.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Alcides Germani Jr.	Técnico/Agrícola Fraiburgo	Fraiburgo
Antonio Donatti	Empresário rural	Fraiburgo/Papua

(Continua)

(Continuação)

Nome	Profissão/instituição	Município
Antonio Gris	Técnico/Epagri	Rio das Antas
Antonio Valmor Bunn	Técnico/Epagri	Videira
Arno Eyng	Técnico/Epagri	Videira
Edson Luiz de Souza	Técnico/Epagri	Pinheiro Preto
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Leodir Francescato	Empresário rural	Fraiburgo/Arroio Barra
Luiz Ramos Filho	Técnico/Epagri	Fraiburgo (coordenador)
Mauricio Melim Weber	Técnico/Prefeitura Municipal	Tangará
Nelson Pirolli	Técnico/Epagri	Videira
Nelson Zanotelli	Técnico/Epagri	Arroio Trinta
Osmair Francescatto	Empresário rural	Videira/Desvio
Remi N. Dambrós	Técnico/Epagri	Videira
Renato Francisco Fleith	Técnico/Pomifrai	Fraiburgo
Rodrigo Binotto	Técnico/Prefeitura Municipal	Rio das Antas
Valério A. Fritzen	Técnico/Epagri	Salto Veloso
Valério Pietro Mondin	Técnico/Epagri	Videira
Valmor L. Dall'Agnol	Técnico/Epagri	Iomerê

21 Mandioca

Vista parcial de lavoura de mandioca em desenvolvimento, primeiro ciclo, no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina, e, no detalhe, vista parcial de planta de mandioca colhida demonstrando as raízes

21.1 Produção de mandioca de dois ciclos em solo argiloso no Alto Vale do Itajaí

21.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 3ha
Produtividade média esperada: 30t/ha
Espaçamento: 1m entre linhas e 1m entre plantas
Número de plantas por hectare: 10 mil
Declividade do solo: 10% a 25%
Tipo de mão-de-obra: familiar
Tipo de solo: Cambissolo
Tipos de adubações empregados: química e orgânica
Tipo de colheita: manual
Destino da produção: indústria de farinha e fécula

21.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de duas aivecas para trator
Capinadeira tração animal
Cavalo (tração)
Distribuidor de adubo orgânico sólido
Grade de 24 discos para trator
Pulverizador de barra
Pulverizador costal manual
Roçadeira deslocável lateral
Sulcador de tração animal
Trator de rodas 4 x 2

21.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Limpar área: é a operação mecânica que consiste em aplicar roçadeira tracionada por trator nos locais onde os restos da cultura anterior e as plantas daninhas necessitam ser destroçados.

Aplicar adubo orgânico: é a operação manual e mecânica na qual o adubo orgânico sólido (cama de aviário) é distribuído com uso de distribuidor de adubo orgânico sólido tracionado por trator. A matéria orgânica é carregada manualmente no distribuidor com auxílio de pá de juntar. A incorporação do adubo acontece na operação seguinte, que é a aração.

Arar: é a operação mecânica mediante utilização de arado de duas aivecas tracionado por trator.

Gradear: é a operação mecânica em que são utilizados trator e grade de discos.

Sulcar: é a operação manual e animal realizada para facilitar o plantio e consta da abertura de sulcos no terreno com utilização de sulcador de tração animal. Nesta operação é necessária a utilização de mão-de-obra adicional para guiar o cavalo, animal normalmente utilizado.

Preparar manivas: é a operação manual que consiste em despontar as ramas destinadas à formação das manivas, selecionar as partes boas e cortar as manivas no tamanho adequado (15 a 20cm). A colheita e o armazenamento das ramas ocorrem no final do ciclo produtivo anterior.

Plantar e replantar: são as operações manuais normalmente efetuadas em duas tarefas: primeiramente, as manivas são colocadas nos sulcos já abertos; logo em seguida, são cobertas com uso de enxada.

Conservar solo: é a operação mecânica com utilização de trator e arado em que são construídos terraços para proteger o solo contra erosão.

Aplicar herbicida: é a operação mecânica em que o herbicida é aplicado em pré-emergência pós-plantio e após a cicatrização da poda das ramas, com utilização de trator e pulverizador de barra.

Capinar: é a operação manual e animal realizada em duas etapas. A primeira, que é uma operação manual, é realizada com enxada servindo de repasse onde o herbicida pré-emergente não controlou adequadamente as plantas daninhas. A segunda etapa, que é uma operação animal, ocorre algum tempo após, com uso de capinadeira de tração animal aplicada entre as fileiras das plantas.

Podar ramas: é a operação manual com emprego de facão em que no final do inverno as ramas da mandioca são cortadas próximo ao solo.

Colher e armazenar ramas: são as operações manuais efetuadas no final do segundo ciclo que consistem em escolher ramas adequadas e armazená-las para preservá-las das intempéries do inverno, tendo em vista sua utilização no plantio da próxima lavoura.

Arrancar: é a operação manual em que as plantas são arrancadas para possibilitar a colheita das raízes.

Cortar raiz: é a operação manual em que as raízes são cortadas das plantas com auxílio de facão e amontoadas para posterior carregamento.

Carregar: é a operação manual em que as raízes são arremessadas para o interior da carroceria de caminhão.

21.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH), hora-máquina (HM) ou dia-animal (DA), para produção de 1ha de mandioca de dois ciclos em solo argiloso, no Alto Vale do Itajaí

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Limpar área	Mecânica	HM	1	Trator e roçadeira
Aplicar adubo orgânico	Mecânica	HM	3	Trator e distribuidor
Aplicar adubo orgânico	Manual	DH	1,125	Carregar o distribuidor
Arar	Mecânica	HM	3	Trator e arado de aiveca
Gradear	Mecânica	HM	2	Trator e grade de discos
Sulcar	Animal	DA	1	Um cavalo
Sulcar	Manual	DH	1	Auxiliar no animal
Preparar manivas	Manual	DH	2	Com facão: cortar, selecionar, etc.
Plantar e replantar	Manual	DH	3	Colocar no sulco e cobrir
Conservar solo	Mecânica	HM	1	Construção de terraço
Aplicar herbicida	Mecânica	HM	2	Pré-emergente
Capinar	Manual	DH	1	Repasse com enxada
Capinar	Animal	DA	1	Segunda capina com cavalo e capinadeira
Podar ramas	Manual	DH	2	Com facão, após o inverno
Aplicar herbicida	Mecânica	HM	2	Trator e pulverizador de barra
Colher e armazenar ramas	Manual	DH	1	–
Arrancar	Manual	DH	15	–
Cortar raiz	Manual	DH	2	–
Carregar	Manual	DH	2	–

21.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Angelo Dalzoni	Empresário rural	Rio do Sul
Domingos José da Rosa	Empresário rural	Taió
Edemar Eichstadt	Técnico/Epagri	Taió
Eduardo Sevegnani	Empresário rural	Agronômica

(Continua)

(Continuação)

Nome	Profissão/instituição	Município
Elias Cesar Silva	Técnico/Epagri	Agrolândia
Gilmar Faes	Empresário rural	Rio do Sul
Heiz Urhlemhof	Empresário rural	Trombudo Central
Ilson Sane	Empresário rural	Trombudo Central
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Jackson Dirceu Bombilio	Técnico/Prefeitura Municipal	Agronômica
João Pinheiro	Empresário rural	Trombudo Central
João Rahling	Empresário rural	Atalanta
José Carlos Luiz	Empresário rural	Petrolândia
José Dirceu Bombilio	Técnico/Epagri	Rio do Sul
Lauro Krunwald	Técnico/Prefeitura Municipal	Atalanta
Lidio Cembranel	Técnico/Epagri	Petrolândia
Marcos Sevegnani	Empresário rural	Agronômica
Mário G. Rebelo Moura	Técnico/Epagri	Itajaí
Mauro Nunes Teixeira	Técnico/Epagri	Trombudo Central
Murito Ternes	Técnico/Epagri	Ituporanga (coordenador)
Nivaldo F. Longen	Empresário rural	Petrolândia
Olimpio de Paula	Técnico/Epagri	Agronômica
Osmar Rauber	Empresário rural	Petrolândia
Paulo Johse	Empresário rural	Atalanta
Rubens Feldmann	Técnico/National Starch	Trombudo Central
Valdenor Schüssler	Empresário rural	Lontras
Volni Schwambach	Empresário rural	Petrolândia
Valdir Girardi	Técnico/Epagri	Rio do Sul
Waldemar Bridarolli	Técnico/Epagri	Lontras

21.2 Produção de mandioca de um ciclo em solo arenoso no Sul Catarinense

21.2.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 10ha
Produtividade média esperada: 22t/ha
Espaçamento: 0,70 a 0,90m entre linhas e 0,60m entre plantas
Número de plantas por hectare: 15 mil a 24 mil
Declividade do solo: 0 a 6%
Tipo de mão-de-obra: 70% familiar
Tipo de solo: Neossolo

Tipo de adubação empregada: química ou orgânica de manutenção em cobertura

Tipo de colheita: manual e carregamento mecânico

Destino da produção: farinha, fécula e polvilho azedo

21.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de dois discos, reversível, para trator
Capinadeira tração animal
Carroça de um eixo para cavalo
Cavalo (tração)
Distribuidor de adubo orgânico sólido
Guincho hidráulico para carregamento
Pá carregadora dianteira
Plantadora de manivas de duas linhas
Pulverizador de barra 400 a 600L
Pulverizador costal manual
Trator de rodas 4 x 2

21.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Limpar área: é a operação manual e animal que consiste em recolher os restos culturais da lavoura anterior e removê-los para fora do local a ser preparado. O recolhimento é feito manualmente e o transporte é feito com carroça tracionada por cavalo.

Carregar matéria orgânica: é a operação mecânica realizada com uso de pá carregadora dianteira que recolhe o adubo (cama de aviário) do solo e deposita no distribuidor de adubo orgânico sólido.

Aplicar matéria orgânica: é a operação mecânica que consiste na distribuição do esterco sólido pelo distribuidor tracionado por trator, na área onde a lavoura está sendo instalada. A adubação orgânica é utilizada somente a cada dois anos, sendo que nos anos em que ela não é utilizada usa-se adubação química.

Arar: é a operação mecânica efetuada com utilização de arado reversível de dois discos, tracionado por trator. Esta operação também serve para incorporar o adubo orgânico.

Adubação de cobertura NPK: é a operação manual realizada alternadamente com adubação orgânica a cada dois anos. A adubação com NPK, quando utilizada, é aplicada a lanço em cobertura após a instalação da lavoura.

Cortar manivas: é a operação manual que consiste em despontar

as ramas, selecionar as partes adequadas e cortar as manivas no tamanho desejado.

Plantar: é a operação mecânica e manual com utilização de plantadora de manivas, de duas linhas, tracionada por trator (operação mecânica). Para efetuar o plantio esta máquina exige, além do operador do trator, mais duas pessoas auxiliares (operação manual).

Aplicar herbicida: é a operação mecânica em que os herbicidas são aplicados em única execução com utilização de trator e pulverizador de barra.

Aplicar inseticida: é a operação manual que consiste em aplicar inseticidas, quando necessário, com pulverizador costal manual. Na maioria das safras, esta operação não é necessária devido à baixa ocorrência de pragas na lavoura de mandioca.

Controlar formigas: é a operação manual em que o controle de formigas é feito mediante vistoria na lavoura e aplicação de formicida granulado nos carreiros das formigas ou diretamente no formigueiro.

Capinar: é a operação manual e animal normalmente realizada duas vezes por período com utilização de capinadeira tracionada por cavalo (operação animal). Adicionalmente, são feitas mais duas capinas manuais por período com utilização de enxada (operação manual).

Colher: é a operação manual que consiste em arrancar a mandioca, despencar as raízes das plantas, embolsá-las e auxiliar no carregamento.

Carregar: é a operação mecânica em que o carregamento da mandioca, em caminhão, é feito mecanicamente com emprego de guincho.

21.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH), hora-máquina (HM) ou dia-animal (DA), para produção de 1ha de mandioca de um ciclo em solo arenoso, no Sul Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Limpar área	Manual	DH	1,5	Recolher restos culturais
Limpar área	Animal	DA	1	Cavalo e carroça
Carregar matéria orgânica	Mecânica	HM	0,7	Pá carregadora dianteira
Aplicar matéria orgânica	Mecânica	HM	1,2	A cada dois anos com trator e distribuidor(1)

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Arar	Mecânica	HM	3	Trator e arado
Adubação de cobertura NPK	Manual	DH	0,5	A cada dois anos[1]
Cortar manivas	Manual	DH	1	Despontar, escolher, picar
Plantar	Mecânica	HM	1	Trator e plantadora
Plantar	Manual	DH	0,6	Dois auxiliares para plantadora
Aplicar herbicida	Mecânica	HM	1	Trator e pulverizador de barra
Aplicar inseticida	Manual	DH	0,12	Com pulverizador costal manual
Controlar formigas	Manual	DH	0,13	Formicida granulado
Capinar	Animal	DA	1	Duas vezes com cavalo e capinadeira
Capinar	Manual	DH	6	Duas vezes (4 + 2)
Colher	Manual	DH	11	Arrancar, despencar, embolsar, auxiliar
Carregar	Mecânica	HM	1	Guincho para carregamento

[1] Usa-se uma das operações em cada ano: adubação química ou adubação orgânica.

21.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adilson Dalponte	Técnico/Epagri	Tubarão (coordenador)
Airton Jacob Martins	Empresário rural	Sangão
Aldori Antonio da Silva	Empresário rural	Sangão
Alexandre M. Serafim	Empresário rural	Sangão
Antônio Olino Vieira	Empresário rural	Sangão
Antonio Silvério	Empresário rural	Jaguaruna
Ari Miguel Pacheco	Empresário rural	Sangão
Custódia Julia Serafim	Empresário rural	Sangão
Idelson José de Miranda	Técnico/Epagri	Urussanga
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Ivecio Ailton Teixeira	Empresário rural	Sangão
Luis Augusto Araujo	Técnico/Epagri	Tubarão
Luiz Carlos de Pellegrin	Técnico/Epagri	Urussanga

(Continua)

(Continuação)

Nome	Profissão/instituição	Município
Jorge Teixeira	Empresário rural	Sangão
Manoel Benjamin de Souza	Empresário rural	Sangão
Marco Antonio Remor	Técnico/Pref. Municipal	Sangão
Mauro Luiz Lavina	Técnico/Epagri	Urussanga
Paulo S. M. Padilha	Técnico/Epagri	Jaguaruna
Realdo G. Ferreira	Empresário rural	Jaguaruna
Rodrigo G. Loureiro	Empresário rural	Jaguaruna
Rogerio Alano Vieira	Técnico/Banco do Brasil	Araranguá
Saudi Guimarães Ferreira	Empresário rural	Jaguaruna
Sotero da Silva Cardoso	Empresário rural	Sangão

22 Maracujá

Vista parcial de lavoura de maracujá, sistema espaldeira, no Litoral Norte Catarinense e, no detalhe, frutos em ponto de maturação

22.1 Produção de maracujá, sistema espaldeira, no Litoral Norte Catarinense

22.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 1ha
Produtividade média anual: 22,5t/ha, sendo 20 no primeiro ano e 25 no segundo ano
Espaçamento: 2,5m entre linhas e 4m entre plantas
Número de plantas por hectare no primeiro ano: 2 mil (duas por cova)
Número de plantas por hectare no segundo ano: 1 mil (uma por cova)
Declividade do solo: zero a 10%
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Tipos de solos: Organossolos, Cambissolos e Neossolos
Adubação orgânica: de base e, eventualmente, uma em cobertura
Adubação química: de base e em cobertura
Sistema de condução: espaldeira
Sistema de sustentação: madeira de eucalipto e arame liso

22.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de aiveca reversível para motocultivador
Carreta agrícola de um eixo para motocultivador
Enxada rotativa para motocultivador
Pulverizador costal manual
Roçadeira costal motorizada
Trator de rabiças motocultivador

22.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Implantação: são as diversas operações manuais e mecânicas que compreendem o período desde as primeiras providências para instalar a lavoura até as plantas atingirem o arame de sustentação. Esta fase tem, em média, a duração de três meses.

Arar: é a operação mecânica, normalmente a primeira a ser executada, feita com uso de motocultivador e arado de aiveca reversível. É comum instalar a lavoura em área onde já havia cultura de maracujá ou outra atividade.

Rotativar: é a operação mecânica em que é aplicada enxada rotativa, logo após a aração, também tracionada por motocultivador.

Adubar local de plantio: é a operação manual e mecânica em que o adubo (superfosfato simples e matéria orgânica) e o corretivo são aplicados manualmente no local de plantio e, após, em operação mecânica, são incorporados com uso de enxada rotativa acionada por motocultivador.

Plantar: é a operação manual em que as mudas são acomodadas no local já adubado anteriormente. Normalmente recomenda-se plantar duas mudas em cada local e eliminar a mais fraca no início do segundo ano.

Construir espaldeira: é a operação manual que consta de diversas tarefas como demarcar a área, fincar os palanques, colocar o arame e os bambus deixando a estrutura pronta para suportar as plantas já em fase de crescimento.

Tutorar: é a operação manual que consiste em amarrar as plantas nos bambus e eliminar as brotações indesejáveis com objetivo de conduzir as plantas até o arame e fixá-las nele.

Coroar: é a operação manual realizada com uso de enxada cuja finalidade é eliminar as plantas daninhas que, próximas das mudas, concorrem com estas pelos nutrientes.

Roçar: é a operação mecânica efetuada entre as fileiras das plantas e nos locais não contemplados no coroamento. A roçada é aplicada tanto na implantação quanto no primeiro e segundo anos de produção com roçadeira costal motorizada.

Aplicar defensivos: é a operação manual em que os produtos são aplicados com uso de pulverizador costal manual de 20L.

Conduzir: é a operação manual que consiste em tomar todas as providências (desbrotar, podar, amarrar, etc.) para que a planta se estabeleça de forma segura e adequada para poder ter uma boa produção em termos de quantidade e qualidade.

Adubar e coroar: são as operações manuais que consistem em aplicar o adubo ao redor das plantas, efetuar a capina manual para eliminar as ervas daninhas indesejáveis no local e incorporar o adubo.

Colher e embalar: são as operações manuais que consistem em escolher os frutos no ponto de maturação desejado, colocá-los em caixas para transporte, efetuar as operações manuais de transporte, classificá-los e embalá-los, deixando-os prontos para serem levados ao comércio.

Transportar: é a operação mecânica efetuada com uso de carreta agrícola tracionada por motocultivador e é normalmente o transporte da lavoura até o local do beneficiamento e da embalagem.

Controlar formigas: é a operação manual que é efetuada medi-

ante vistorias na lavoura e aplicação de formicida granulado nos ninhos ou nos carreiros das formigas.

Segundo ano de produção: são as diversas operações manuais e mecânicas que iniciam com as tarefas necessárias após a colheita do ano anterior e terminam com a colheita do segundo ano.

Podar, limpar, conduzir: são as operações manuais que consistem em retirar as ramificações indesejáveis, amarrar as plantas nos arames e eliminar a planta mais fraca em cada cova.

Aplicar adubo e corretivo: são as operações manuais que nesta fase da lavoura significam simplesmente aplicar os adubos (químico e orgânico) e o corretivo ao redor das plantas sem incorporar.

Aplicar herbicida: é a operação manual efetuada em substituição ao coroamento das fases anteriores. Aplica-se herbicida em três oportunidades com uso de pulverizador costal manual.

22.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de maracujá, sistema espaldeira, na implantação e em dois anos de manutenção, no Litoral Norte Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• **Implantação** (três meses)				Setembro a novembro
Arar	Mecânica	HM	3	Motocultivador e arado de aiveca reversível
Rotativar	Mecânica	HM	2	Motocultivador e enxada rotativa
Adubar local de plantio	Manual	DH	4	A lanço
Adubar local de plantio	Mecânica	HM	3	Motocultivador e enxada rotativa
Plantar	Manual	DH	4	Duas mudas por cova
Construir espaldeira	Manual	DH	25	Demarcar, palanques, arame, bambu
Tutorar	Manual	DH	4	Amarrar e desbrotar
Coroar	Manual	DH	8	Com enxada
Roçar	Mecânica	HM	4	Roçadeira costal motorizada
Aplicar defensivos	Manual	DH	4	Pulverizador costal manual
• **Manutenção**				
– Primeiro ano de produção				
Conduzir	Manual	DH	12	Podar, amarrar, desbrotar
Adubar e coroar	Manual	DH	10	A lanço e capinar
Roçar	Mecânica	HM	20	Roçadeira costal motorizada
Aplicar defensivos	Manual	DH	20	Pulverizador costal manual

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Colher e embalar	Manual	DH	50	–
Transportar	Mecânica	HM	10	Motocultivador e carreta agrícola
Controlar formigas	Manual	DH	2	Formicida granulado
– Segundo ano de produção				
Podar, limpar, conduzir	Manual	DH	15	–
Aplicar adubo e corretivo	Manual	DH	10	–
Roçar	Mecânica	HM	6	Roçadeira costal motorizada
Aplicar herbicida	Manual	DH	3	Com pulverizador costal motorizado
Aplicar defensivos	Manual	DH	25	Com pulverizador costal motorizado
Colher e embalar	Manual	DH	60	–
Transportar	Mecânica	HM	12	Motocultivador e carreta
Controlar formigas	Manual	DH	2	Formicida granulado

22.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Antônio V. da Cunha	Empresário rural	Itajaí
Egídio Antônio Fuck	Técnico/Epagri	Camboriú
Francisco Cunha	Empresário rural	Itajaí
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Irilério Simas	Empresário rural	Camboriú
Justino Benelato Geraldo	Empresário rural	Camboriú
Neri Samuel Dalenogare	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Osmar José Vanderlinde	Técnico/Epagri	Araquari
Valdir Dallago	Empresário rural	Itajaí

22.2 Produção de maracujá, sistema latada, no Sul Catarinense

22.2.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 1ha

Produtividade média anual: 22,5t/ha, sendo 20 no primeiro ano e 25 no segundo ano

Espaçamento no primeiro ano: 2m entre plantas e 4m entre linhas
Espaçamento no segundo ano: 4m entre plantas e linhas
Número de plantas por hectare no primeiro ano: 1.250
Número de plantas por hectare no segundo ano: 625
Declividade do solo: zero a 10%
Tipo de mão-de-obra: 95% familiar
Tipos de solos: Neossolos, Cambissolos e Alissolos
Adubação orgânica: de base e eventualmente uma em cobertura
Adubação química: de base e em cobertura
Sistema de condução: latada (parreira)
Sistema de sustentação: madeira de eucalipto tratada e arame liso

22.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de aiveca reversível, tração animal
Carroça tração animal
Junta de bois
Pulverizador costal manual
Pulverizador costal motorizado

22.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Implantação: são as diversas operações manuais e mecânicas que compreendem o período desde as primeiras providências para instalar a lavoura até as plantas atingirem o arame de sustentação. Esta fase tem a duração de cinco meses, em média.

Aplicar corretivos: é a operação manual que consiste em espalhar manualmente o adubo químico e o calcário na área a ser utilizada. A incorporação dos corretivos é efetuada durante a operação seguinte.

Arar: é a operação feita com arado e tração animal, tendo também a finalidade de incorporar os corretivos.

Emparelhar: é a operação feita com utilização de grampo, rolo ou grade de dentes, com tração animal, com o objetivo de fazer o emparelhamento do solo.

Instalar sistema de sustentação: é a operação manual que consiste em marcar o quadro, instalar os palanques e esticar os arames, deixando o sistema pronto para ser utilizado pelas plantas.

Marcar covas: é a operação manual em que as covas são marcadas ao longo dos arames, que já estão esticados, com utilização de estacas de bambu.

Adubar local de plantio: é a operação manual em que a adubação do local de plantio é feita mediante colocação de adubo químico e

orgânico no local demarcado para receber as mudas. Em seguida, o local já adubado é remexido com uso de pá para incorporar os fertilizantes.

Plantar e replantar: são as operações manuais que consistem em alojar a muda no local antes preparado, dando condições ao desenvolvimento da planta, e replantar outras no local das que eventualmente não pegarem.

Conduzir: é a operação manual que consiste em levar a planta a adquirir condições de porte e estrutura que a tornem capaz de responder com boa produção. Fazem parte diversas operações, tais como: colocar fita tutora para a planta atingir os arames no alto, amarrar para evitar que a planta caia ante as intempéries do clima, retirar os brotos indesejáveis ou que estejam em local inadequado e efetuar a poda verde após o período de implantação.

Adubação de cobertura: é a operação manual representada pelas adubações normais de NPK aplicadas em número de quatro no período de implantação da lavoura, cinco no primeiro período de produção e dez no último ano de produção.

Aplicar agrotóxicos: é a operação manual no período da implantação da lavoura e mecânica nos períodos de produção. Os agrotóxicos são aplicados a cada 15 dias com uso de pulverizador costal manual de 20L, no período da implantação. No primeiro ano de produção é feito em 18 vezes com utilização de pulverizador costal motorizado. No segundo e último ano de produção é feito em 25 vezes, também com pulverizador costal motorizado.

Aplicar herbicida: é a operação manual realizada com pulverizador costal manual nos períodos de produção entre as fileiras, duas vezes em cada período.

Capinar: é a operação manual efetuada com utilização de enxada por duas vezes em toda a área durante o período de implantação. Após o período de implantação a capina é feita apenas no coroamento das plantas.

Transporte interno: é a operação efetuada com carroça a tração animal e consiste em transportar os materiais necessários para a lavoura como adubo, calcário, água em todos os períodos, mudas, palanques e arame no período da instalação. Esta operação também contempla o transporte da produção na época da colheita.

Polinização artificial: é a operação manual realizada no primeiro e segundo anos (após a implantação) e consiste em polinizar as flores durante os quatro meses da florada.

Colher: é a operação manual que consiste em apanhar os frutos no ponto de maturação desejado e levá-los à carroça onde serão transportados até o local de seleção e beneficiamento.

Classificar e embalar: são as operações manuais que consistem em selecionar os frutos por características determinadas e embalá-los em caixas para venda.

Podar: é a operação manual de retirada dos ramos indesejados e eliminação da metade das plantas no início do segundo ano de plena produção.

22.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH), hora-máquina (HM) ou dia-animal (DA), para produção de 1ha de maracujá, sistema latada, na implantação e em dois anos de manutenção, no Sul Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• **Implantar** (cinco meses)				
Aplicar corretivos	Manual	DH	2	Adubo químico e calcário em única operação
Arar	Animal	DA	3	Com bois e arado a tração animal
Emparelhar	Animal	DA	1	Com bois e grampo, rolo ou grade de dentes
Instalar sistema de sustentação	Manual	DH	32	Fincar palanques e esticar arames
Marcar covas	Manual	DH	2	Com estacas pelo alinhamento dos arames
Adubar local de plantio	Manual	DH	12	Aplicar adubo químico e orgânico e remexer
Plantar e replantar	Manual	DH	2	Colocar as mudas no local preparado
Conduzir	Manual	DH	7	Colocar fita, desbrotar, amarrar, podar
Adubação de cobertura	Manual	DH	2	Em quatro etapas utilizando NPK
Aplicar agrotóxicos	Manual	DH	4,5	Pulverizador costal manual a cada 15 dias
Capinar	Manual	DH	8	Duas vezes no período de implantação
Transporte interno	Animal	DA	6	Com carroça: mudas, adubo, calcário, água, palanques, arame
• **Manter**				
– Primeiro ano (sete meses)				
Polinização artificial	Manual	DH	70	Durante quatro meses

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Aplicar agrotóxicos	Mecânica	HM	70	18 vezes com pulverizador costal motorizado
Aplicar herbicida	Manual	DH	2	Duas vezes com pulverizador costal manual
Conduzir	Manual	DH	2	Também poda verde
Adubar em cobertura	Manual	DH	2	Em quatro etapas NPK
Colher	Manual	DH	25	20.000kg (13 a 14kg/caixa)
Transporte interno	Animal	DA	3	Produção, adubo, agrotóxicos, água, etc.
Classificar e embalar	Manual	DH	30	Lavar, classificar e encaixotar
– Segundo ano (doze meses)				
Podar	Manual	DH	30	Podar excedentes e eliminar metade das plantas
Adubar em cobertura	Manual	DH	4,5	Em dez etapas NPK
Aplicar agrotóxicos	Mecânica	HM	105	25 vezes com pulverizador costal motorizado
Aplicar herbicida	Manual	DH	2	Duas vezes com pulverizador costal manual
Conduzir	Manual	DH	4	Também poda verde
Polinização artificial	Manual	DH	90	–
Colher	Manual	DH	30	–
Transporte interno	Animal	DA	4	Produção, adubos, agrotóxico, água, etc.
Classificar e embalar	Manual	DH	38	–

22.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Antonio Z. Zilli	Empresário rural	Içara
Ademar Brancher	Técnico/Epagri	Urussanga
Emilio de La Bruna	Técnico/Epagri	Urussanga
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
José Luiz Peruchi	Técnico/Epagri	Santa Rosa do Sul
Luiz Carlos de Pellegrin	Técnico/Epagri	Urussanga (coordenador)
Mamed Bitencourt Valentin	Empresário rural	Santa Rosa do Sul
Paulo Braz Santos Luiz	Técnico/Epagri	Santa Rosa do Sul

(Continua)

(Continuação)

Nome	Profissão/instituição	Município
Roberto Francisco Longhi	Técnico/Epagri	Içara
Rogerio Dal Pont	Técnico/Epagri	Praia Grande
Vicente S. Pereira	Técnico/Epagri	Maracajá

23 Marisco (mexilhão)

Vista parcial de cultivo de marisco no Litoral Norte Catarinense e, no detalhe, concha de marisco em ponto de colheita

23.1 Produção de marisco (mexilhão) no Litoral Catarinense

23.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 1ha
Produtividade média esperada: 10kg/m de corda ou 90t/ha em um ano
Sistema de cultivo: suspenso flutuante tipo “long-line”

Espaçamento médio entre “long-line”: 7m
Espaçamento entre cordas de produção: 0,5m
Comprimento médio das cordas: 2m
Número de cordas por hectare: 3 mil
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Tipos de ambientes marinhos: baías e enseadas
Tipo de manejo: manual
Local de obtenção das sementes: costões ou no cultivo/coletores

23.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Balsa de manejo flutuante de 30m^2
Caixas plásticas
Embarcação de alumínio ou madeira com 5m de comprimento e motor de popa 15HP
Equipamento de mergulho
Estrutura de “long-line” com flutuadores fixados com poitas ou estacas
Guincho para suspender cordas do “long-line”
Mesa de seleção de sementes
Rancho para depósito com 25m^2
Veículo com reboque para transporte terrestre

23.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

- **Implantação**

Confeccionar “long-line”: é a operação manual em que o “long-line” é feito a partir de materiais adquiridos no comércio local (flutuadores e cordas).

Fabricar poitas: é a operação manual em que as 30 poitas necessárias ao sistema de 1ha são fabricadas em concreto armado. Após prontas pesam aproximadamente 1.000kg cada uma e servem para fixar a estrutura no fundo do mar. Quando em fundo arenoso, as poitas podem ser substituídas por estacas.

Instalar “long-line”: é a operação manual e mecânica que consiste em levar as poitas ao local desejado, fixar os “long-lines” e providenciar os ajustes necessários para a correta fixação do conjunto na área desejada. O transporte (operação mecânica) das poitas e dos “long-lines” é efetuado em terra por reboque tracionado por veículo automotor e em

mar por embarcação. Tomadas estas providências, a estrutura instalada está pronta para receber as cordas de produção.

Instalar estacas: é a operação manual e mecânica que consiste em instalar as estacas que sustentarão o "long-line", em substituição às poitas no caso de fundo arenoso, realizada com uso de embarcação e equipamento de mergulho.

- **Manutenção**

Preparar rede externa: é a operação manual em que as redes externas são fabricadas a partir de materiais adquiridos no comércio e se destinam a manter as sementes agrupadas em torno das cordas de produção.

Obter sementes: é a operação manual e mecânica em que as sementes dos mariscos são obtidas através da raspagem em costões ou no próprio cultivo onde se encontram aderidas aos moluscos e estruturas ali existentes. Os trabalhos para obter as sementes são manuais e o transporte é efetuado com uso de embarcação (operação mecânica). Em média, são necessárias 12t de sementes para o cultivo de 1ha de moluscos por safra. Num ano é possível produzir 1,5 safra.

Ensacar sementes e plantar: são as operações manuais e mecânicas em que as sementes são ensacadas nas estruturas de redes antes preparadas e colocadas na água, penduradas em linhas mestras que, por sua vez, estão afixadas nos "long-lines". Esta atividade é manual e é realizada na balsa de manejo, e o transporte para os pontos de fixação, em operação mecânica, é efetuado com uso de embarcação.

Manejo do cultivo: é a operação manual e mecânica que consiste em vistoriar toda a área de cultivo e realizar correções, consertos e outras atividades necessárias ao bom andamento do desenvolvimento dos moluscos para obter bom desempenho da produção. O manejo é um trabalho manual apoiado por embarcação (operação mecânica) para deslocamentos necessários e abrigo do pessoal em trabalho nestas tarefas.

Colher: também é atividade manual e mecânica que consiste em retirar as cordas com os moluscos da água, levando-os até a balsa de manejo onde é efetuada a limpeza para posterior comercialização *in natura* ou para serem levados para beneficiamento. Os trabalhos são manuais e apoiados pela balsa de manejo, onde a maioria dos trabalhos são realizados, sendo o transporte (operação mecânica) feito em embarcação.

23.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de marisco, na implantação e em manutenção de um ano, no Litoral Norte Catarinense (cada safra é de oito meses)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• **Implantação**				
Confeccionar "long-line"	Manual	DH	45	Com materiais adquiridos no comércio
Fabricar poitas	Manual	DH	10	30 poitas de concreto de 1t
Instalar "long-line"	Manual	DH	15	No local do cultivo
Instalar 'long-line"	Mecânica	HM	70	Embarcação
Instalar "long-line"	Mecânica	HM	30	Veículo com reboque
Instalar estacas(1)	Manual	DH	5	Em substituição às poitas
Instalar estacas(1)	Mecânica	HM	40	Embarcação e equipamento de mergulho
• **Manutenção**				
Preparar rede externa	Manual	DH	75	Com materiais comprados
Obter sementes	Manual	DH	48	18t/ano no costão
Obter sementes	Mecânica	HM	64	Embarcação
Ensacar sementes e plantar	Manual	DH	40	Ensacar e colocar na água
Ensacar sementes e plantar	Mecânica	HM	80	Embarcação
Manejo do cultivo	Manual	DH	89	Revisar, arrumar, proteger
Manejo do cultivo	Mecânica	HM	248	Embarcação
Colher	Manual	DH	106	–
Colher	Mecânica	HM	112	Embarcação

(1) Em substituição às poitas.

23.1.5 Lista dos técnicos e empresários aqüícolas participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Djalma Gentil Serpa	Empresário aqüícola	Penha
Evaldo Manoel dos Santos	Técnico/Epagri	Porto Belo
Francisco M. de Oliveira Neto	Técnico/Epagri	Florianópolis
Guaraci Rangel Victorino	Empresário aqüícola	Penha
Guilherme Adolfo Knuppel	Empresário aqüícola	Balneário Camboriú
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Ivo Seno Radaelli	Técnico/Epagri	Penha (coordenador)
Pedro Rogério Corrêa	Empresário aqüícola	Penha
Romilto Poluceno	Técnico/Epagri	Bombinhas
Roque Ogliari	Técnico/Epagri	Balneário Camboriú

24 Milho

Vista parcial de lavoura de milho em desenvolvimento no Alto Vale do Rio do Peixe e, no detalhe, corte transversal em espiga de milho mostrando os grãos e o sabugo

24.1 Produção de milho em grão no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

24.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 10 a 15ha
Produtividade esperada: 100 sacas/ha
Tipo de semente utilizada no plantio: híbrida
Declividade do solo: 10% a 15%
Tipo de mão-de-obra utilizada na lavoura: em torno de 80% familiar
Tipo de solo: Cambissolos
Tipo de tecnologia utilizada: plantio direto
Tratos culturais: químicos, orgânicos, manuais e mecânicos
Adubação orgânica: em pré-plantio sem incorporar
Adubação química: na base e em cobertura

24.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carreta agrícola de um eixo para trator
Colhedeira acoplada lateralmente ao trator de uma linha
Distribuidor de adubo orgânico líquido
Distribuidor de calcário e cama de aviário
Paiol comum de madeira ou tipo Chapecó
Pulverizador de barra 400L
Semeadora-adubadeira de plantio direto de duas linhas
Trator de rodas 4 x 2 ou 4 x 4

24.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Aplicar calcário: é a operação manual e mecânica em que o calcário é aplicado a cada cinco anos, conforme recomendam as normas técnicas, com emprego de trator e distribuidor de calcário. A operação manual é referente à mão-de-obra auxiliar na carga do espalhador.

Aplicar adubo orgânico: é a operação mecânica que consiste em normalmente, aplicar adubo orgânico líquido de suínos com o uso de distribuidor tracionado por trator.

Aplicar herbicida dessecante: é a operação mecânica que consiste na aplicação de herbicida dessecante na resteva de cultura anterior ou pastagem de inverno e é efetivada mediante uso de pulverizador de barra acoplado a trator.

Tratar sementes: é a operação manual que consiste em misturar o agrotóxico às sementes. Para isto, as sementes são despejadas sobre um piso e o agrotóxico é espalhado sobre elas. Em seguida, com auxilio de pá de juntar ou enxada, as sementes são remexidas até que a mistura se torne homogênea. Após esta operação as sementes estão prontas para serem semeadas.

Semear e adubar: são as operações mecânicas que consistem em, uma única operação, efetuar o plantio e a adubação de base mediante a utilização de semeadora-adubadeira de duas linhas, tracionada por trator.

Aplicar herbicida: é a operação mecânica em que é aplicado herbicida pré ou pós-emergente. Nestes casos utiliza-se pulverizador de barra tracionado por trator.

Adubação de cobertura: é a operação manual em que a adubação de cobertura é aplicada a lanço na lavoura.

Aplicar inseticida: é a operação mecânica realizada quando necessário, de acordo com observação da lavoura, consistindo na aplicação de inseticida contra a lagarta do cartucho com utilização de pulverizador de barra acoplado a trator.

Controlar formigas: é a operação manual em que o controle das formigas é realizado mediante vistoria na lavoura e, em caso de necessidade, aplica-se isca formicida granulada nos carreiros das formigas.

Colher: é a operação manual e mecânica em que a colheita do milho a granel é procedida com colhedeira de uma linha acoplada à lateral do trator. O trator também traciona a carreta sobre a qual o produto é depositado pela colhedeira. Durante a colheita há necessidade de ajuda de mais uma pessoa (operação manual) para auxiliar na operação mecânica e colher manualmente o milho onde a colhedeira não consegue efetuar a operação por dificuldade de manobra.

Transporte interno: é a operação mecânica em que o transporte da safra até a sede da propriedade é realizado por outro trator. A carreta, após ter sua carga completada pela colhedeira, é acoplada a este outro trator. Enquanto uma carga é transportada ao local de armazenagem, outra carreta vazia é acoplada ao trator com a colhedeira que continua operando normalmente.

Vistoriar lavoura e armazém: é a operação manual em que a lavoura e o armazém são vistoriados periodicamente. Na lavoura verifica-se o desenvolvimento das plantas e no armazém acompanha-se o processo de armazenagem para garantir uma boa produção e qualidade do produto final. O milho é armazenado na propriedade em paiol tradicional, ou tipo Chapecó, ou depositado em armazéns das cooperativas e agroindústrias.

24.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de milho em grão, em uma safra, no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Aplicar calcário	Manual	DH	0,2	A cada cinco anos
Aplicar calcário	Mecânica	HM	0,35	Trator e distribuidor de calcário
Aplicar adubo orgânico	Mecânica	HM	0,25	Trator e distribuidor de adubo

(Continua)

(continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Aplicar herbicida dessecante	Mecânica	HM	0,35	Na resteva com trator e pulverizador
Tratar sementes	Manual	DH	0,03	Sobre piso com pá
Semear e adubar	Mecânica	HM	2	Trator e semeadora-adubadeira com duas linhas
Aplicar herbicida	Mecânica	HM	0,35	Trator com pulverizador de barra
Adubação de cobertura	Manual	DH	0,25	A lanço
Aplicar inseticida	Mecânica	HM	0,35	Trator e pulverizador de barra
Controlar formigas	Manual	DH	0,05	–
Colher	Mecânica	HM	7	Trator e colhedeira de uma linha a granel
Colher	Manual	DH	6	Auxiliar + 20% colheita manual
Transporte interno	Mecânica	HM	0,5	Trator e carreta
Vistoriar lavoura e armazém	Manual	DH	1	–

24.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adélcio Fernando V. Lira	Empresário rural	Zortéa
Cristiane F. Martin	Técnico/Coperio	Joaçaba
Dejandir Pessali	Empresário rural	Erval Velho
Eliano Magrinelli	Empresário rural	Zortéa
Gelson Andolfatto	Empresário rural	Erval Velho
Gilberto Salvi	Empresário rural	Herval do Oeste
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
João C. França	Empresário rural	Campos Novos
José Antonio Sartori	Técnico/Cidasc	Joaçaba
Leonir Parisotto	Técnico/Perdigão	Capinzal
Lindomar de Almeida	Empresário rural	Zortéa
Luis Henrique da Rosa	Empresário rural	Zortéa
Marco Antonio Santos	Técnico/Perdigão	Herval do Oeste
Marcos Jair Del Ré	Empresário rural	Erval Velho
Marcos Paulo Mazetto	Empresário rural	Treze Tílias
Ponciano Tex de Vasconcellos	Técnico/Epagri	Herval do Oeste
Rafael da Rosa Surdi	Empresário rural	Zortéa
Rudimar Osmar Netzke	Empresário rural	Campos Novos
Sergio Roberto Zoldan	Técnico/Epagri	Joaçaba
Valentin Benadiman	Empresário rural	Erval Velho
Venâncio Mengarda	Técnico/Epagri	Joaçaba (coordenador)
Walter Felsner	Empresário rural	Treze Tílias

25 Ostra

Vista parcial de cultivo de ostra no Litoral Norte Catarinense e, no detalhe, concha de ostra em ponto de colheita

25.1 Produção de ostra no Litoral Catarinense

25.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 0,5ha
Produtividade média esperada: 48mil dúzias por hectare em um ano (1,5 safra)
Sistema de cultivo: suspenso flutuante tipo “long-line”
Espaçamento médio entre “long-line”: 7m
Espaçamento entre lanternas de produção: 1m
Número médio de andares por lanterna: cinco
Número de lanternas por hectare: 1.500
Tipo de mão-de-obra predominante: contratada

Tipo de ambiente marinho: baías e enseadas
Tipo de manejo: manual
Obtenção das sementes: compra em laboratório
Índice de sobrevivência: 70%.

25.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Balsa de manejo flutuante de 30m^2
Caixas plásticas
Embarcação de alumínio ou madeira com 5m de comprimento e motor de popa de 15HP
Estrutura de "long-line" com flutuadores fixados com poitas
Guincho para suspender lanternas do "long-line"
Lanternas para produção
Mesa de manipulação
Máquina de pressão tipo "lava-jato" para limpeza das lanternas
Rancho para depósito com 25m^2

25.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

- **Implantação**

Confeccionar "**long-line"**: é a operação manual em que o "long--line" é feito a partir de materiais adquiridos no comércio local (flutuadores e cordas).

Fabricar poitas: é a operação manual em que as 30 poitas necessárias ao sistema de 1ha são fabricadas em concreto armado, pesando aproximadamente 1.000kg cada uma, e servem para fixar a estrutura no fundo do mar.

Instalar estacas: é a operação manual e mecânica que consiste em instalar as estacas que sustentarão o "long-line", em substituição às poitas no caso de fundo arenoso, realizada com uso de embarcação e equipamento de mergulho.

Instalar "long-line": é a operação manual e mecânica que consiste em levar as poitas ao local desejado, prender os "long-lines" e providenciar os ajustes necessários para a correta fixação do conjunto na área desejada. O transporte (operação mecânica) das poitas e dos "long--lines" é efetuado em terra por reboque tracionado por veículo automotor e em mar por embarcação. Tomadas estas providências, a estrutura instalada está pronta para receber as cordas de produção.

Confeccionar lanternas: é a operação manual em que as lanter-

nas são confeccionadas a partir de bandejas plásticas e redes disponíveis no comércio ou adquiridas prontas. As lanternas são estruturas cilíndricas que se destinam a manter agrupadas as sementes de ostras.

- **Manutenção**

As sementes de ostras são obtidas através de compra em laboratórios de produção. Em média, são necessárias 825 mil sementes de ostras para o cultivo de 1ha/ano (1,5 safra).

Instalar berçário: é a operação manual e mecânica que consiste em colocar as sementes, oriundas do laboratório, nas lanternas tipo berçário (tela de malha fina tipo mosquiteiro) e instalá-las nos "long-lines". Esta operação é manual e o transporte é efetuado com uso de embarcação (operação mecânica).

Manejar o cultivo e colher: são as operações compostas por diversas tarefas manuais e mecânicas que englobam todas as atividades de vistoriar a área de cultivo e realizar as correções, os consertos e outras atividades necessárias ao bom desenvolvimento dos moluscos, para obter bom desempenho da produção. O manejo é trabalho manual apoiado por embarcação (operação mecânica) para os deslocamentos necessários e abrigo do pessoal em trabalho nestas tarefas.

Especificamente o manejo das ostras engloba todas as etapas de seleção, classificação e limpeza, que são realizadas a cada três ou quatro semanas como segue: após as sementes permanecerem por cerca de três a seis semanas no berçário, por processo de classificação, as que atingem o tamanho ideal passam para as lanternas de produção intermediárias (malha tamanho 6mm aproximadamente). Quando atingem aproximadamente 4cm de comprimento, as ostras são colocadas nas lanternas de terminação (malha de aproximadamente 14mm) até atingirem o tamanho adequado para a comercialização.

O período total de tempo necessário desde a aquisição das sementes até o tamanho para comercialização é de aproximadamente oito meses.

A colheita consiste em retirar as lanternas com os moluscos da água e levá-los até a balsa de manejo onde é efetuada a limpeza para comércio. Os trabalhos de colheita são manuais e apoiados pela balsa de manejo onde a maioria dos trabalhos são realizados, sendo o transporte feito em embarcação. A limpeza das ostras, tanto na fase do manejo quanto da colheita, é feita com emprego de máquina de pressão tipo "lava-jato".

25.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de ostra, em um ano (cada safra é de oito meses, aproximadamente), no Litoral Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Implantação				
Confeccionar "long-line"	Manual	DH	45	Com materiais adquiridos no comércio
Fabricar poitas	Manual	DH	10	30 poitas de concreto de 1t
Instalar estacas(1)	Manual	DH	5	Em substituição às poitas
Instalar estacas(1)	Mecânica	HM	40	Embarcação e equipamento de mergulho
Instalar "long-line"	Manual	DH	15	No local do cultivo
Instalar "long-line"	Mecânica	HM	70	Embarcação
Instalar "long-line"	Mecânica	HM	30	Veículo com reboque
Confeccionar lanternas	Manual	DH	30	–
• Manutenção				
Instalar berçário	Manual	DH	1	Em lanterna berçário
Instalar berçário	Mecânica	HM	1	Transporte com embarcação
Manejar o cultivo e colher selecionar,	Manual	DH	350	Revisar, arrumar, proteger, repicar, limpar e colher
Manejar o cultivo e colher	Mecânica	HM	650	Embarcação, balsa de manejo e "lava-jato"

(1)Em substituição às poitas.

25.1.2 Lista dos técnicos e empresários aqüícolas participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Djalma Gentil Serpa	Empresário aqüícola	Penha
Evaldo Manoel dos Santos	Técnico/Epagri	Porto Belo
Francisco M. de O. Neto	Técnico/Epagri	Florianópolis
Guaraci Rangel Victorino	Empresário aqüícola	Penha
Guilherme Adolfo Knuppel	Empresário aqüícola	Balneário Camboriú
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Ivo Seno Radaelli	Técnico/Epagri	Penha
Pedro Rogério Corrêa	Empresário aqüícola	Penha
Romilto Poluceno	Técnico/Epagri	Bombinhas
Roque Ogliari	Técnico/Epagri	Balneário Camboriú (coordenador)

26 Palmeira-real

Vista parcial de lavoura de palmeira-real em desenvolvimento no Litoral Norte Catarinense e, no detalhe, aspecto parcial de planta em ponto de colheita

26.1 Produção de palmeira-real em Santa Catarina

26.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho da exploração: até 1ha
Espaçamento: 0,4m entre plantas e 1,5m entre linhas
Produtividade média esperada: 15.830 cabeças de 0,75kg de palmito
Número de plantas por hectare: 16.660 no plantio, resultando em 15.830 boas na colheita
Declividade do solo: plana a ondulada
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Tipo de solo mais comum: Cambissolo
Sistema de plantio: muda
Número de mudas por cova: uma
Estimativa de perdas: 5%

26.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carreta agrícola de um eixo para motocultivador
Enxada rotativa estreita para motocultivador
Roçadeira costal motorizada
Roçadeira deslocável lateral para trator
Trator de rabiças motocultivador
Trator de rodas 4 x 2

26.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Roçar: é a operação mecânica realizada na implantação com uso de trator de pneus médio e roçadeira. Normalmente a lavoura de palmeira-real é implantada em área onde havia pastagem e a primeira operação, neste caso, é uma roçada. A roçada também é realizada após a implantação e durante o primeiro e o segundo ano de condução da lavoura. Nestes casos, é efetuada com utilização de roçadeira costal motorizada.

Rotativar: é a operação mecânica realizada com emprego de motocultivador e enxada rotativa estreita e que consiste em aplicar o implemento nas linhas de plantio e também fazer sua demarcação. Esta operação também pode ser efetuada com uso de sulcador no lugar da enxada.

Plantar: é a operação manual que consiste em marcar, abrir e adubar as covas e plantar as mudas.

Transportar: é a operação mecânica que é efetuada com motocultivador e carreta e consiste em levar para o local da lavoura os adubos, as mudas e demais insumos necessários para a instalação e condução da lavoura. Nos dois últimos anos também contempla o transporte da produção da lavoura para o caminhão que a levará para a indústria.

Replantar: é a operação manual, similar ao plantio, que é feita para substituir os 5% das mudas que não se estabeleceram conforme o desejado.

Drenar: é a operação manual em que são abertos pequenos valos e canais com uso de enxada para drenar o excesso de água pluvial. No segundo ano estes valos e canais são limpos também com uso de enxada.

Adubar: é a operação manual em que os adubos químico e orgânico são aplicados em torno das plantas antes do coroamento. No segundo ano é aplicado apenas adubo químico.

Coroar: é a operação manual, realizada com emprego de enxada ou manualmente, que objetiva controlar as plantas indesejáveis que concorrem com as palmeiras na lavoura. Esta operação é realizada somente no primeiro e no segundo ano.

Colher: é a operação manual que consiste em cortar as plantas que já atingiram o desenvolvimento desejado para a colheita, limpar as cabeças e deixá-las no local onde poderão ser carregadas. Normalmente, no terceiro ano, é possível colher aproximadamente 50% das plantas. A outra metade da produção é colhida no quarto ano.

26.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de palmeira-real, na implantação e em manutenção num período de quatro anos, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Implantar				
Roçar	Mecânica	HM	2	Com trator e roçadeira
Rotativar	Mecânica	HM	8	Com "motocultivador" e enxada rotativa estreita
Plantar	Manual	DH	27	Marcar, abrir, adubar, plantar
Transportar	Mecânica	HM	24	Adubos, mudas e outros materiais com motocultivador e carreta
Replantar	Manual	DH	1,5	Substituir 5% que não vingaram
Drenar	Manual	DH	2,5	Pequenos valos e canais com enxada
• Primeiro ano				
Roçar	Mecânica	HM	20	Com roçadeira costal motorizada
Adubar	Manual	DH	3	Químico e orgânico
Transportar	Mecânica	HM	27	Com motocultivador e carreta
Coroar	Manual	DH	30	Em torno das plantas com enxada
Drenar	Manual	DH	2,5	Limpar valos e canais com enxada
• Segundo ano				
Roçar	Mecânica	HM	12	Com roçadeira costal motorizada
Adubar	Manual	DH	2	Só químico
Transportar	Mecânica	HM	2	Com motocultivador e carreta
Coroar	Manual	DH	20	Em torno das plantas com enxada
• Terceiro ano				
Colher	Manual	DH	16	Metade da produção
Transportar	Mecânica	HM	25	Com motocultivador e carreta
• Quarto ano				
Colher	Manual	DH	16	Restante da produção
Transportar	Mecânica	HM	25	Com motocultivador e carreta

26.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Alfredo Frasson	Técnico/empr. rural/Ouro Verde Mudas	Guaramirim
Edson L. Fantini	Técnico/ emp. rural /Agrofantini	Tijucas
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Juliano Piske	Técnico/emp. rural/Boasombra	Guabiruba
Luiz Toresan	Técnico/Instituto Cepa	Florianópolis
Milton Geraldo Ramos	Técnico/Epagri	Itajaí
Terezinha Catarina Heck	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)

27 Pastagem

Vista parcial de pastagem nativa melhorada no Planalto Serrano Catarinense e, no detalhe, aspecto de espécie introduzida

27.1 Melhoramento de pastagem em campo nativo no Planalto Serrano Catarinense

27.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da superfície pastoril útil: 100ha
Tamanho médio da área melhorada: 15ha

Produtividade esperada de massa seca por hectare: 8t

Tipos de forrageiras utilizadas: leguminosas e gramíneas associadas ao campo nativo

Tipo de semente utilizada no plantio: fiscalizada

Tipo de tecnologia utilizada: cultivo mínimo

Tipo de adubação utilizada: química, na implantação e em cobertura

Suporte de pastejo: 2 UA/ha

Tipo de pH do solo: acidez corrigida

27.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Distribuidor de calcário em linha

Grade de 24 discos para trator

Roçadeira traseira para trator

Rolo compactador para trator

Distribuidor pendular para sementes e adubos corretivos granulados

Trator de rodas 4 x 2

27.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Coletar amostra de solo: é a operação manual com utilização de trado ou pá de cavar, em que as amostras de solo são coletadas em diversos locais, conforme preconizam as normas técnicas para o caso.

Roçar: é a operação mecânica, realizada com trator e roçadeira, que consiste em rebaixar a vegetação do campo nativo para possibilitar a semeadura e o estabelecimento das espécies forrageiras desejadas. Esta operação também pode ser realizada por pressão de pastejo (alta lotação), por queima ou gradagem.

Aplicar calcário: é a operação mecânica realizada com trator e distribuidor de calcário em que a dosagem do produto recomendada, de acordo com a análise do solo, é distribuída uniformemente na área a ser melhorada.

Gradagem superficial: é a operação mecânica efetuada com trator e grade, necessária em terrenos declivosos, com o objetivo de evitar o escorrimento do calcário com a ação da chuva e de formar microterraços. Esta operação também pode ser realizada com renovadora de pastagem.

Inocular, sobressemear e adubar: são as operações mecâni-

cas realizadas com trator e distribuidor pendular em que as sementes e o adubo são distribuídos na área de melhoramento do campo nativo.

Compactar: é a operação mecânica efetuada com trator e rolo de compactação com o objetivo de melhorar as condições de germinação das sementes. Esta operação de compactar também pode ser efetuada com trator e tora, com animais (pisoteio) ou pela própria chuva.

Cercar: é a operação manual em que são construídas cercas externas com moirões e arame farpado e subdivisões internas com cerca elétrica.

27.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para o melhoramento de 1ha de pastagem em campo nativo, no Planalto Serrano Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Coletar amostra de solo	Manual	DH	0,5	Com trado ou pá
Roçar	Mecânica	HM	0,4	Trator e roçadeira
Aplicar calcário	Mecânica	HM	2	Trator e distribuidor
Gradagem superficial	Mecânica	HM	0,4	Trator e grade
Inocular, sobressemear e adubar	Mecânica	HM	0,5	Trator e distribuidor pendular
Compactar	Mecânica	HM	0,5	Trator e rolo
Cercar	Manual	DH	10	Externa e interna

27.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Affonso A. Ribeiro	Empresário rural	Lages
Celso Augustinho Dalagnol	Técnico/Epagri	Lages
Cesar Itaqui Ramos	Técnico/Epagri	Lages
Edison Martins	Técnico/Epagri	Lages (coordenador)
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
José Assis Branco	Empresário rural	Lages
Nelson Eduardo Prestes	Técnico/Epagri	Lages
Renan de Córdova Melo	Empresário rural	Lages
Sadi Nazareno de Souza	Técnico/Epagri	Lages
Vilmar Francisco Zardo	Técnico/Epagri	Lages

27.2 Produção de pastagem cultivada de inverno (aveia + azevém) no Oeste Catarinense

27.2.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 4ha
Produtividade esperada: 6t de massa seca/ha
Tipo de semente utilizada no plantio: certificada
Declividade do solo: 5% a 30%
Tipo de mão-de-obra: 100% familiar
Tipos de solos: Cambissolos e Neossolos
Tipos de tecnologia utilizada: cultivo mínimo
Tipos de adubações utilizadas: – orgânica na implantação
– química em cobertura
Suporte de pastejo: sistema de dez matrizes
Tipos de forrageiras utilizadas: aveia e azevém
Tipo de pastejo utilizado: rotacionado

27.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Cerca elétrica em piquetes para pastejo rotacionado
Distribuidor de adubo orgânico líquido
Grade de 24 discos para trator
Trator de rodas 4 x 2

27.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Semear: é a operação manual em que as sementes são aplicadas a lanço na resteva da lavoura de milho ou soja. Eventualmente pode ser feita em resteva de outras culturas.

Adubar: é a operação mecânica em que a adubação orgânica de implantação também é feita na resteva da cultura anterior, com uso de distribuidor de adubo orgânico líquido acoplado a trator.

Gradear: é a operação mecânica, utilizada após a adubação de base, que consiste na aplicação de grade de discos, tracionada por trator, para incorporar as sementes e o adubo orgânico.

Adubação de cobertura: é a operação manual em que a adubação química em cobertura normalmente é aplicada a lanço.

Piquetear: é a operação manual que consiste em dividir a pastagem em piquetes de tamanho adequado ao número de animais em pastoreio e colocar os sistemas de suporte da cerca elétrica.

27.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de pastagem cultivada de inverno (aveia + azevém), em uma safra, no Oeste Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Semear	Manual	DH	0,4	A lanço, 60kg (aveia) + 25kg (azevém)
Adubar	Mecânica	HM	3	Trator e distribuidor de adubo orgânico
Gradear	Mecânica	HM	0,5	Trator e grade
Adubação de cobertura	Manual	DH	0,4	Química
Piquetear	Manual	DH	0,5	Na área da pastagem

27.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Ademar M. Mori	Técnico/Copérdia	Concórdia
André Ricardo Poletto	Técnico/Epagri	Concórdia (coordenador)
Carlos Mäder	Técnico/Epagri	Concórdia
Edson Brandalise	Empresário rural	Fragoso
Flávio AntonioDurante	Técnico/Coopérdia	Concórdia
Idalberto Leandro	Empresário rural	Concórdia
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Lodi Guliani	Empresário rural	Concórdia
Renato Ivo Müller	Empresário rural	Concórdia
Milton Massotti	Empresário rural	Irani
Siclério Deuner	Empresário rural	Arabutã
Valdecir Zanella	Empresário rural	Concórdia
Vilmar Camillo	Empresário rural	Concórdia
Zemiro Massotti	Técnico/Epagri	Concórdia

27.3 Produção de pastagem cultivada de inverno (aveia + azevém) no Sul Catarinense

27.3.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 4ha
Produtividade esperada: 4t de massa seca/ha
Tipo de semente utilizada no plantio: certificada
Declividade do solo: 5% a 30%
Tipo de mão-de-obra: 100% familiar
Tipos de solos: Cambissolos e Latossolos
Tipo de tecnologia utilizada: cultivo mínimo
Tipos de adubações utilizadas: – orgânica na implantação
– química em cobertura
Suporte de pastejo: sistema de dez matrizes
Tipos de forrageiras utilizadas: aveia e azevém
Tipo de pastejo utilizado: rotacionado

27.3.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Cerca elétrica em piquetes para pastejo rotacionado
Distribuidor de adubo orgânico líquido
Grade de 28 discos para trator
Trator de rodas 4 x 2

27.3.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Semear: é a operação manual em que as sementes são aplicadas a lanço na resteva da lavoura de milho ou soja. Eventualmente pode ser feita em resteva de outras culturas.

Adubar: é a operação mecânica em que a adubação orgânica de implantação também é feita na resteva da cultura anterior, com uso de distribuidor de adubo orgânico líquido acoplado a trator.

Gradear: é a operação mecânica, utilizada após a adubação de base, que consiste na aplicação de grade de discos, também tracionada por trator, para incorporar as sementes e o adubo orgânico.

Adubação de cobertura: é a operação manual em que a adubação química em cobertura normalmente é aplicada a lanço.

Piquetear: é a operação manual que consiste em dividir a pastagem em piquetes de tamanho adequado ao número de animais em pastoreio e colocar os sistemas de suporte da cerca elétrica.

27.3.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de pastagem cultivada de inverno (aveia + azevém), em uma safra, no Sul Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Semear	Manual	DH	0,5	A lanço, 60 + 25kg
Adubar	Mecânica	HM	4	Trator e distribuidor de adubo orgânico
Gradear	Mecânica	HM	1	Trator e grade
Adubação de cobertura	Manual	DH	0,5	Química a lanço
Piquetear	Manual	DH	1	Fazer estacas e montar

27.3.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Ademir Heidemann Kulkamp	Empresário rural	Braço do Norte
Adriano Raupp de Souza	Empresário rural	Sombrio
Amábile Goulart Gonçalves	Empresário rural	Araranguá
Cesar Cornelius	Técnico/autônomo	Tubarão
Cláudio Selhorst	Empresário rural	Braço do Norte
Clovis Rodrigues Pelizzari	Empresário rural	Timbé do Sul
Cristiano Florêncio	Empresário rural	Timbé do Sul
Fernando Damian Preve Filho	Técnico/Epagri	Urussanga (coordenador)
Giovani Fortunato de Souza	Empresário rural	Meleiro
Guinter Concencio Brovedan	Empresário rural	Meleiro
Hilário Adolfo Hessmann	Técnico/Epagri	Tubarão
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Joarilton Rohling Selhorst	Empresário rural	Braço do Norte
José Manoel Rabelo	Empresário rural	Içara
Luis Augusto Araújo	Técnico/Epagri	Tubarão
Luiz Carlos de Pellegrin	Técnico/Epagri	Urussanga
Osvaldo José Lopes da Silva	Empresário rural	Jacinto Machado
Paulo Jackecheski	Empresário rural	Içara
Ronaldo Selhorst	Empresário rural	Braço do Norte
Vanderlei Monteiro	Empresário rural	Santa Rosa do Sul
Valtinei Barbosa de Oliveira	Empresário rural	Nova Veneza

27.4 Produção de pastagem cultivada de verão no Oeste Catarinense

27.4.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da pastagem: 2,50ha
Declividade do solo: 5% a 35%
Tipo de mão-de-obra: 100% familiar
Tipos de solos: Cambissolos e Neossolos
Tipos de adubação: – orgânica em solo corrigido, na implantação
– orgânica e química, em cobertura
Tipo de pastejo: rotacionado
Suporte de pastejo: sistema com dez matrizes
Tipo de cerca: elétrica
Forrageira utilizada: cameron

27.4.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de três discos, reversível, para trator
Distribuidor de adubo orgânico líquido
Grade de 24 discos para trator
Sulcador
Trator de rodas 4 x 2

27.4.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Arar: é a operação mecânica efetuada com uso de trator e arado. Normalmente a pastagem cultivada é implantada em área onde havia outras culturas na safra anterior.

Aplicar calcário: é a operação manual em que o calcário é aplicado a lanço.

Gradear: é a operação mecânica que consiste em aplicar grade tracionada por trator.

Adubação orgânica: é a operação mecânica em que a adubação orgânica é aplicada com emprego de trator e distribuidor de adubo orgânico líquido.

Sulcar: é a operação mecânica realizada com trator e sulcador em que são abertos sulcos para colocar as mudas na hora do plantio.

Preparar mudas e plantar: são as operações manuais em que o preparo das mudas consiste em retirar os talos em área já existente,

selecioná-los e cortá-los no tamanho adequado e o plantio consiste em colocar as mudas nos sulcos e cobri-los com terra com utilização de enxada.

Roçar: é a operação manual realizada com o objetivo de combater as plantas daninhas e com uso de foice. Esta operação também é feita após a implantação da pastagem nos locais onde há ocorrência de plantas indesejáveis concorrendo com a pastagem.

Piquetear: é a operação manual que consiste em dividir a área em piquetes do tamanho desejado de acordo com a lotação de animais e colocar os sistema de sustentação da cerca elétrica.

Adubação química de cobertura: é a operação manual que consiste em distribuir uréia, a lanço, quatro vezes ao ano.

Adubação orgânica de cobertura: é a operação mecânica em que a adubação orgânica é aplicada com emprego de trator e distribuidor de adubo orgânico líquido.

27.4.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de pastagem cultivada de cameroon, na implantação e em um ano em manutenção, no Oeste Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Implantação				
Arar	Mecânica	HM	2,20	Trator e arado
Aplicar calcário	Manual	DH	0,75	A lanço
Gradear	Mecânica	HM	0,70	Trator e grade
Adubação orgânica	Mecânica	HM	1,70	40t/ha com trator e distribuidor de adubo orgânico
Sulcar	Mecânica	HM	0,50	Trator e sulcador
Preparar mudas e plantar	Manual	DH	8,00	Com facão
Roçar	Manual	DH	2,00	Com foice
• Manutenção				
Piquetear	Manual	DH	1,00	–
Adubação química de cobertura	Manual	DH	0,50	Quatro vezes com uréia a lanço
Adubação orgânica de cobertura	Mecânica	HM	1,70	40t/ha com trator e distribuidor de adubo orgânico
Roçar	Manual	DH	1,00	Locais onde há necessidade

27.4.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Ademar M. Mori	Técnico/Copérdia	Concórdia
Ademir Nespalo	Empresário rural	Concórdia
André Ricardo Poletto	Técnico/Epagri	Concórdia (coordenador)
Ari Francisco Ronett	Empresário rural	Lindóia do Sul
Carlos Lazaroto	Empresário rural	Concórdia
Carlos Mäder	Técnico/Epagri	Concórdia
Celsio C. Rosa	Empresário rural	Irani
Flávio Antonio Durante	Técnico/Copérdia	Concórdia
Francisco Milan	Empresário rural	Concórdia
Germano Hann	Empresário rural	Concórdia
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Soeli Kleemann	Empresário rural	Arabutã
Zemiro Massotti	Técnico/Epagri	Concórdia

28 Peixes

Vista parcial de viveiro de piscicultura modelo "Alto Vale do Itajaí de Piscicultura Integrada" e, no detalhe, peixes consumindo resíduos de ração desperdiçados pelos suínos

28.1 Produção de peixes no sistema intensivo em policultivo modelo “Alto Vale do Itajaí de Piscicultura Integrada”, no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina

28.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tipo do sistema: engorda
Tamanho médio da exploração: 10.000m^2 de espelho d’água
Tamanho médio dos viveiros: 5.000m^2
Número médio de viveiros por propriedade: dois
Densidade de peixes por metro quadrado: dois no peixamento
Taxa de sobrevivência: 80%
Padrão do alevino: alevino 2 (5 a 10cm e 10 a 50g)
Produtividade média nos viveiros: 0,9kg de peixe/m^2
Produtividade média dos peixes no sistema: 9.000kg/ha
Espécies de peixe utilizadas:
principais

- Tilápia (*Orechromis niloticus*)
- Carpa-comum (*Cyprinus carpio*)
- Carpa-cabeça-grande (*Aristichthys nobilis*)
- Carpa-prateada (*Hipophthalmichthys molitrix*)
- Carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*)
- Bagre-africano (*Clarias gariepinus*)

Peso médio unitário na despesca:

- Carpa-comum = 1 a 1,5kg
- Carpa-cabeça-grande = mais do que 2kg
- Carpa-prateada = mais do que 2kg
- Carpa-capim = mais do que 2kg
- Tilápia = mais do que 0,35kg

Tipo de adubação utilizada: orgânica, em sistema vertical
Sistema de criação: intensivo, em policultivo
Ciclo de engorda: oito meses
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar.

28.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Aerador
Carreta agrícola de um eixo para motocultivador
Grade para trator
Retroescavadora e pá carregadora
Trator de esteiras D50
Trator de rabiças motocultivador
Trator de rodas 4 x 2

28.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Planejar: é a operação manual, normalmente realizada pelo proprietário e por um técnico especializado no assunto, que consiste em verificar a disponibilidade de água, as condições físico-químicas do solo, o enquadramento na legislação ambiental, a coleta de amostras de água e solo, os dados para elaboração do projeto e a disponibilidade de mercado para comercializar a produção.

Obter licença ambiental: é a operação manual normalmente desempenhada por técnico. Simultaneamente à elaboração do projeto, são mantidos contatos junto ao órgão ambiental para obtenção das licenças necessárias para implantar o projeto e operar a atividade.

Capacitar empresário rural: é a operação manual em que o empresário rural é capacitado a operar a atividade, de tal forma a lhe permitir alcançar o planejado, tanto em termos técnicos como econômicos. A capacitação do empresário rural é realizada em curso profissionalizante de uma semana de duração e é requisito para ele ter acesso à assistência técnica necessária e aos benefícios da associação de classe.

Construir viveiros: é a operação mecânica que consiste em diversas tarefas de modo a deixar o viveiro pronto e em condições de receber adubação e demais procedimentos pré-peixamento. Dentre as tarefas principais desta operação pode-se citar: escavar e compactar terreno, adequar sistema de abastecimento e drenagem, acessos (estradas) e enrocar talude. Esta operação normalmente é contratada com terceiros e é paga em termos de horas-máquina utilizadas.

Plantar grama batatais: é a operação manual que consiste em plantar grama no talude para prevenir contra a erosão causada pelas águas pluviais.

Construir granja de suínos: é a operação manual que abrange todas as tarefas necessárias para construir a granja de suínos nas condições que o sistema de produção requer.

Acompanhar construções: é a operação manual em que o técnico vistoria as construções para que sejam executadas de acordo com as necessidades do sistema produtivo.

Calcarear: é a operação manual e mecânica em que, de acordo com análise da água e do solo, normalmente aplica-se calcário a lanço (operação manual). Costumeiramente, este corretivo é transportado em motocultivador e carreta (operação mecânica).

Incorporar calcário: é a operação mecânica realizada com trator e grade em que o calcário é incorporado no fundo do viveiro.

Manejo inicial da água: é a operação manual que consiste em abastecer de água os viveiros, deixando-os em condições de receber os peixes.

Povoar: é a operação manual, normalmente executada pelo piscicultor, que consiste em buscar os alevinos no fornecedor e colocá-los nos viveiros onde serão criados.

Avaliar produção: é a operação manual que consiste em capturar uma amostra de peixes para, através de ictiometria, avaliar o seu desenvolvimento visando orientar o manejo.

Limpar e reparar: são as operações manuais que consistem em manter os viveiros e arredores limpos e efetuar os reparos necessários ao perfeito desenvolvimento da atividade.

Arraçoar e vistoriar: são as operações manuais que consistem em distribuir manualmente a ração e verificar se a atividade está sendo conduzida dentro da normalidade ou se necessita de alguma intervenção ou correção.

Aerar: é a operação mecânica executada por aerador quando as condições de água, oxigênio, estratificação ou outras características físico-químicas assim o exigirem.

Despescar: é a operação manual que consiste em retirar os peixes do viveiro, para comercialização, e é efetuada manualmente com rebaixamento parcial do nível da água. Esta tarefa normalmente é realizada, em média, por cinco a dez pessoas e funciona também como fator de intercâmbio de experiências, idéias e técnicas entre empresários rurais e técnicos.

Participar de associação: é a operação manual em que o empresário rural participa de atividades relacionadas com a associação, tais como reuniões, análise de resultados, compra e venda solidária, uso comum de equipamentos, etc.

28.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para 1ha de piscicultura no sistema intensivo em policultivo modelo "Alto Vale do Itajaí de Piscicultura Integrada", na implantação e em um ciclo de oito meses em manutenção, no Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Implantar				
Planejar	Manual	DH	2	Técnico
Planejar	Manual	DH	5	Proprietário
Obter licença ambiental	Manual	DH	0,5	Técnico
Capacitar empresário rural	Manual	DH	5	Curso profissionalizante

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Construir viveiros	Mecânica	HM	105	Toda a construção
Plantar grama batatais	Manual	DH	5	Com mudas
Construir granja de suínos	Manual	DH	15	Serviços de pedreiro, carpinteiro, etc.
Acompanhar construções	Manual	DH	3	Acompanhamento técnico
• **Manter**				
Calcarear	Manual	DH	1	A cada cinco anos
Calcarear	Mecânico	HM	1	Com motocultivador e carreta
Incorporar calcário	Mecânica	HM	5	Trator e grade
Manejo inicial da água	Manual	DH	0,4	–
Povoar	Manual	DH	0,5	Buscar e colocar no viveiro
Avaliar produção	Manual	DH	1	Ictiometria com tarrafa
Limpar e reparar	Manual	DH	3	Pequenos consertos e reformas
Arraçoar e vistoriar	Manual	DH	15	½ hora por dia
Aerar	Mecânica	HM	1.800	Aerador ligado
Participar de associação	Manual	DH	3	Reunião e ações solidárias
Despescar	Manual	DH	10	Cinco a dez pessoas para realizar a tarefa e como momento de intercâmbio

28.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Alceu Neckel	Técnico/Pref. Municipal	Aurora
Aldo Freiberger	Empresário rural	Aurora
Almir José Mees	Empresário rural	Aurora
Audlin Schlesser	Empresário rural	Aurora
Bernardo Boeing	Empresário rural	Aurora
Celso Sebold	Empresário rural	Aurora
Claudemir Schappo	Técnico/Epagri	Ituporanga
Hidefonso Holler	Empresário rural	Aurora
Ildo Klaumann	Empresário rural	Aurora
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
José Lucio Gesser	Empresário rural	Aurora
Lucio Neri Brusque	Empresário rural	Aurora
Luis Cesar Ronczkoski	Empresário rural	Aurora

(Continua)

(Continuação)

Nome	Profissão/instituição	Município
Pedro Schneider	Empresário rural	Aurora
Renato Beschiwock	Empresário rural	Aurora
Renato Nichuês	Empresário rural	Rio do Sul
Sergio Antonio Mees	Empresário rural	Ituporanga
Sergio Tamassia	Técnico/Epagri	Ituporanga (coordenador)
Aldelir Antonio Bagio	Sec. Agric./P. Municipal	Aurora
Valdemiro Hillehein	Empresário rural	Aurora
Valdir Cipriani	Empresário rural	Aurora
Vitor Kniess	Técnico/Epagri	Trombudo Central

28.2 Produção de peixes no sistema semi-intensivo em monocultivo no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

28.2.1 Caracterização do sistema de produção

Tipo de sistema: engorda
Tamanho médio da exploração: 7.500m^2 de espelho d'água
Tamanho médio dos viveiros: 2.500 m^2
Número médio de viveiros por propriedade: três
Densidade de peixes por metro quadrado: 0,5 no peixamento
Taxa de sobrevivência: 70%
Padrão do alevino: 2,5g por alevino
Espécie de peixe utilizada: carpa-comum (*Cyprinus carpio* L.)
Produtividade média nos viveiros: 0,15kg de peixe/m^2
Produtividade média dos peixes no sistema: 1.500kg/ha
Peso médio na despesca: 0,4kg por peixe
Tipo de adubação utilizada: química
Tipo de arraçoamento utilizado: manual no período todo
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Ciclo de engorda: quatro meses
Sistema de criação: semi-intensivo em monocultivo

28.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Retroescavadora e pá carregadora
Trator de esteiras D6 ou escavadora hidráulica tipo "poclaine"

28.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Avaliar potencial da área: é a operação manual, normalmente realizada por técnico especializado no assunto e pelo proprietário, que consiste em verificar disponibilidade de água, condições físico-químicas do solo, enquadramento na legislação ambiental, coleta de amostras de água e solo e de dados para elaboração do projeto.

Obter licença ambiental: é a operação manual também normalmente desempenhada pelo proprietário e por um técnico. Simultaneamente à elaboração do projeto são mantidos contatos junto ao órgão ambiental para obtenção das licenças necessárias para implantar o projeto e operar a atividade.

Limpar terreno: é a operação mecânica, realizada com uso de trator de esteiras tipo D6, que consiste em retirar a vegetação que no futuro pode comprometer a retenção da água pelos taludes.

Drenar: é a operação mecânica que consiste em abrir valos no terreno para proceder ao seu enxugamento e facilitar os trabalhos posteriores. Esta tarefa normalmente é realizada mediante emprego de retroescavadora e pá carregadora e pode ser feita antes ou após a limpeza do terreno.

Escavar e compactar terreno: são as operações mecânicas, realizadas com uso de trator de esteiras modelo D6 ou escavadora hidráulica tipo “poclaine”, que consistem em escavar os locais onde serão feitos os viveiros, movimentar a terra para os locais desejados de acordo com o projeto e compactar os taludes para permitir a consistência necessária para retenção da água. Estas tarefas podem variar muito em termos de exigência de quantidade de horas-máquina (HM) pois dependem, fundamentalmente, da topografia, das condições do solo e da máquina utilizada.

Adequar sistema de abastecimento: é a operação mecânica e manual que visa conduzir a água desde a derivação até a distribuição nos diversos viveiros. A tarefa mecânica pode ser realizada com uso do mesmo trator e/ou retroescavadora anteriormente utilizados. Esta tarefa é muito variável em cada caso pois depende da disponibilidade de água, da topografia do terreno, das condições do solo, etc. A operação manual é referente à ajuda na operação mecânica e a algumas ações de acabamento para deixar o sistema de abastecimento funcionando.

Construir monges: é a operação manual que serve para permitir a drenagem dos viveiros. São construídos em alvenaria ou alvenaria prémoldada com dispositivos para regular o nível da água nos viveiros.

Construir vertedouros de segurança (ladrão): é a operação manual em que os vertedouros normalmente são construídos em solo ou pedras e servem para escoar o excesso de água em dias de precipitação abundante, evitando, assim, a danificação dos viveiros. É também por isto que os monges são construídos em nível mais baixo que a crista da barragem.

Plantar grama missioneira: é a operação manual realizada com o objetivo de proteger os taludes contra a ação de fatores climáticos. A grama missioneira (*Axonopus* sp.) é instalada mediante semeadura nos locais desejados.

Estas atividades são necessárias para implantar os viveiros. As tarefas a seguir fazem parte da manutenção anual do sistema e normalmente são necessárias em cada ciclo de produção.

Adubação pré-peixamento: é a operação manual que consiste em aplicar adubo químico. De acordo com orientações emanadas da pesquisa, aplica-se superfosfato triplo e uréia na área toda. Para a aplicação, dissolve-se o superfosfato triplo em água e distribui-se na área, com emprego de regador. A adubação química de manutenção é aplicada de forma semelhante à da fase do pré-peixamento, variando a quantidade em função da transparência da água verificada através do disco de Secchi.

Manejo inicial da água: é a operação manual que consiste em abastecer de água os viveiros até 30cm, deixando-os em condições de receber os peixes. A lâmina d'água é aumentada com o crescimento dos peixes (recria), até chegar ao nível normal aos 60 dias.

Povoar: é a operação manual, normalmente executada pelo piscicultor, que consiste em buscar os alevinos no fornecedor e colocá-los nos viveiros onde serão criados.

Arraçoar: é a operação manual que é feita em comedouro duas vezes ao dia, durante todo o período. A quantidade de ração utilizada é calculada em função da avaliação biométrica que o piscicultor faz periodicamente e pela observação do consumo no comedouro.

Adubação de manutenção: é a operação manual efetuada à semelhança da "adubação pré-peixamento", variando a quantidade em função da transparência da água verificada através do disco de Secchi.

Avaliar produção: é a operação manual realizada para verificar o ganho de peso dos peixes, a transparência da água com disco de Secchi, a sanidade dos peixes e a quantidade de ração consumida. Algumas destas operações são feitas também durante o arraçoamento dos peixes.

Limpar e reparar: são as operações manuais que consistem em manter os viveiros e arredores limpos e efetuar os reparos necessários

ao perfeito desenvolvimento da atividade.

Despescar: é a operação manual que visa retirar os peixes do viveiro para comercialização e é normalmente realizada por quatro pessoas.

28.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para 1ha de piscicultura no sistema semi-intensivo em monocultivo, na implantação e em manutenção de quatro meses, no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Implantação				
– Avaliações preliminares				
Avaliar potencial da área	Manual	DH	0,5	Técnico
Avaliar potencial da área	Manual	DH	0,5	Proprietário
Obter licença ambiental	Manual	DH	0,5	Proprietário
Obter licença ambiental	Manual	DH	0,5	Técnico
– **Construir viveiros**				
Limpar terreno	Mecânica	HM	5	Retirar vegetação com trator D6
Drenar	Mecânica	HM	4	Retroescavadora
Escavar e compactar terreno[1]	Mecânica	HM	50	Com trator D6
Escavar e compactar terreno[1]	Mecânica	HM	20	Com escavadora hidráulica
Adequar sistema de abastecimento	Mecânica	HM	2	Retroescavadora
Adequar sistema de abastecimento	Manual	DH	5	–
– Construir sistema de drenagem				
Construir monges[1]	Manual	DH	6	Em alvenaria
Construir monges[1]	Manual	DH	3	Em alvenaria pré-moldado
Construir vertedouros de segurança (ladrão)	Manual	DH	0,5	Pedra ou solo
– Fazer acabamento				
Plantar grama missioneira	Manual	DH	3	No talude (500m^2 de grama), mudas
• Manutenção				Por ciclo (quatro meses)
– Preparar viveiros				
Adubação pré-peixamento	Manual	DH	0,5	Químico (supertriplo e uréia)
Manejo inicial da água	Manual	DH	0,4	–

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
– Atividades rotineiras				
Povoar	Manual	DH	0,7	Buscar e colocar no viveiro
Arraçoar	Manual	DH	30	Duas vezes ao dia (duas vezes 1 hora)
Adubação de manutenção	Manual	DH	3	Químico (supertriplo e uréia)
Avaliar produção	Manual	DH	2	Biometria
Limpar e reparar	Manual	DH	3	Pequenos consertos e reformas
– Despescar	Manual	DH	5	Quatro pessoas

[(1)]Escolher uma operação entre as duas alternativas

28.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adelino Bertotto	Empresário rural	Caçador
Adelmar Zir	Empresário rural	Caçador
Adriano Callet Netz	Empresário rural	Caçador
Álvaro Graeff	Técnico/Epagri	Caçador (coordenador)
Antônio C. de Lima	Capataz de fazenda	Caçador
Auro Ribeiro	Aposentado	Caçador
Cláudio Antonio Machado	Téc. em agropecuária	Caçador
Clovis Agostinho Segalin	Técnico/Epagri	Campos Novos
Enory Valdemarco	Empresário rural	Caçador
Eugenio Netz	Empresário rural	Caçador
Eurico Antonio Oliveira	Operador de máquina	Caçador
Evaldo Nazareno Pruner	Técnico/Epagri	Caçador
Fátima Bertoni	Empresário rural	Caçador
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Itamar Zardo	Aposentado	Caçador
Mario Barbi	Mecânico/Pref. Municipal	Caçador
Paulo Pasa Sob	Empresário rural	Timbó Grande
Rosi Ana Bortolaz	Empresário rural	Caçador
Sergio G. D'Agostini	Fiscal Pref. Municipal	Caçador
Ulbano Buhl	Empresário rural	Fraiburgo
Vanderlei Callet Netz	Empresário rural	Caçador
Walter Keller	Microempresário	Caçador

28.3 Produção de peixes no sistema semi-intensivo em policultivo no Baixo e Médio Vale do Itajaí, em Santa Catarina

28.3.1 Caracterização do sistema de produção

Tipo de sistema: engorda
Tamanho médio da exploração: 7.500m^2 de espelho d'água
Tamanho médio dos viveiros: 2.500m^2
Número médio de viveiros por propriedade: três
Densidade de peixes por metro quadrado: um e meio no peixamento
Taxa de sobrevivência: 80%
Padrão do alevino: alevino 2 (acima de 6cm)
Produtividade média nos viveiros: 0,6kg de peixe/m^2
Produtividade média dos peixes no sistema: 6.000kg/ha
Espécie de peixe predominante utilizada: tilápia (*Oreochromis niloticus)*
Tipo de adubação utilizada: sistema misto (químico e orgânico)
Tipo de arraçoamento utilizado: manual ou alimentador automático, no período todo
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar

28.3.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Aerador
Alimentador automático
Retroescavadora e pá carregadora
Trator de esteiras D6

28.3.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Avaliar potencial da área: é a operação manual, normalmente procedida pelo proprietário e por um técnico especializado no assunto, que consiste em verificar a disponibilidade de água, as condições físico-químicas do solo, o enquadramento na legislação ambiental, a coleta de amostras de água e solo e os dados para elaboração do projeto.

Obter licença ambiental: é a operação manual também normalmente desempenhada pelo proprietário e por um técnico. Simultaneamente à elaboração do projeto são mantidos contatos junto ao órgão ambiental para obtenção de licenças para implantar e executar o projeto e operar a atividade.

Limpar terreno: é a operação mecânica que consiste em retirar a vegetação do terreno que no futuro poderá comprometer a retenção da água pelos taludes. Esta tarefa é realizada com uso de trator de esteiras tipo D6.

Drenar: é a operação mecânica que consiste em abrir valos no terreno para proceder ao seu enxugamento e facilitar os trabalhos. Esta tarefa normalmente é realizada mediante emprego de retroescavadora e pode ser feita antes ou após a limpeza do terreno.

Escavar e compactar terreno: são as operações mecânicas, realizadas com uso de trator de esteiras modelo D6, que consistem em escavar os locais onde serão feitos os viveiros, movimentar a terra para os locais desejados de acordo com o projeto e compactar os taludes para permitir a consistência necessária para retenção da água nos tanques. Estas tarefas podem variar muito em termos de exigência de quantidade de horas-máquina pois dependem, fundamentalmente, da topografia e das condições do solo.

Adequar sistema de abastecimento: é a operação manual e mecânica que visa conduzir a água desde a captação até a distribuição nos diversos viveiros. A tarefa mecânica pode ser realizada com uso do mesmo trator e/ou retroescavadora utilizados em operações anteriores. A operação manual é referente ao auxílio nos serviços de retroescavadora para efetuar as pequenas correções necessárias que não puderam ser feitas pela máquina. Estas tarefas são muito variáveis em cada caso, pois dependem da disponibilidade de água, da topografia do terreno, das condições do solo, etc.

Construir monges: é a operação manual, normalmente realizada por pedreiro e auxiliar, em que são construídos monges em alvenaria, com dispositivos para regular o nível da água nos viveiros, com o objetivo de permitir a drenagem dos mesmos.

Construir vertedouros de segurança (ladrão): é a operação manual em que os vertedouros normalmente são construídos em alvenaria e servem para escoar o excesso de água em dias de precipitação abundante, evitando-se, assim, a danificação dos viveiros.

Plantar grama batatais: é a operação manual realizada com o objetivo de proteger os taludes contra a ação de fatores climáticos mediante o seu revestimento.

Calcarear: é a operação manual realizada de acordo com a análise do solo. Normalmente, aplica-se a lanço 1 a 2t de calcário por hectare de viveiro.

Adubação pré-peixamento: é a operação manual que consiste em aplicar, a lanço, adubo químico e adubo orgânico. De acordo com orientações da pesquisa e de órgãos ambientais, aplica-se 50kg de superfosfato triplo e 40kg de uréia. Para a aplicação dissolve-se o adubo em água e, com emprego de regador, distribui-se na área toda. O adubo orgânico, normalmente esterco de aves, é aplicado manualmente a lanço numa proporção de 100g/m^2.

Manejo inicial da água: é a operação manual que consiste em abastecer de água os viveiros, deixando-os em condições de receber os peixes.

Povoar: é a operação manual, normalmente executada pelo piscicultor, que consiste em buscar os alevinos no fornecedor (preferencialmente compra e transporte solidários até próximo da comunidade) e colocá-los nos viveiros onde serão criados.

Arraçoar: é operação manual ou manual e mecânica. Quando manual, é feita duas vezes ao dia durante todo o período. Quando utilizado alimentador automático (operação mecânica), o abastecimento e a vistoria do equipamento (também operação manual) são feitos uma vez ao dia. A quantidade de ração utilizada é calculada em função da avaliação biométrica que o piscicultor faz periodicamente.

Adubação de manutenção: é a operação manual em que a adubação química de manutenção é aplicada de forma semelhante à da fase do pré-peixamento, variando apenas a quantidade, que é de 50kg de superfosfato triplo a cada 60 dias e 50kg de uréia a cada 40 dias. Nesta fase de manutenção, o adubo orgânico, esterco de aves, na mesma quantidade da fase do pré-peixamento, é aplicado mensalmente em três locais em cada viveiro. Estas quantidades de adubos orgânico e químico da fase de manutenção são valores médios durante dez a 12 meses e dependem das avaliações do piscicultor e das condições climáticas.

Avaliar produção: é a operação manual em que é feita avaliação do desenvolvimento dos peixes para orientar a adubação e o arraçoamento dos mesmos. Esta operação é feita com uso de tarrafa e sistemas para avaliação de peso e tamanho dos peixes.

Vistoriar: é a operação manual normalmente efetuada simultaneamente com o arraçoamento visando observar o andamento do sistema produtivo para corrigir possíveis problemas que possam estar ocorrendo.

Limpar e reparar: são as operações manuais que consistem em manter os viveiros e arredores limpos e efetuar os reparos necessários ao perfeito desenvolvimento da atividade.

Aerar: é a operação mecânica efetuada com uso de aerador, que é acionado sempre que o nível de oxigênio na água atingir níveis que possam comprometer a sobrevivência e o bom desenvolvimento dos peixes.

Despescar: é a operação efetuada manualmente com uso de rede de despesca para retirar os peixes do viveiro para comercialização. Esta tarefa normalmente é realizada por quatro pessoas.

28.3.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para 0,75ha de piscicultura no sistema semi-intensivo em policultivo, na implantação e em manutenção de oito meses, no Baixo e Médio Vale do Itajaí, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Implantação				
– Avaliações preliminares				
Avaliar potencial da área	Manual	DH	0,5	Técnico
Avaliar potencial da área	Manual	DH	0,5	Proprietário
Obter licença ambiental	Manual	DH	0,5	Proprietário
Obter licença ambiental	Manual	DH	0,5	Técnico
– Construir viveiros				
Limpar terreno	Mecânica	HM	5	Retirar vegetação com trator D6
Drenar	Mecânica	HM	4	Retroescavadora
Escavar e compactar terreno	Mecânica	HM	50	Com trator D6
Adequar sistema de abastecimento	Mecânica	HM	2	Retroescavadora
Adequar sistema de abastecimento	Manual	DH	5	
– Construir sistema de drenagem				
Construir monges	Manual	DH	6	Três em alvenaria
Construir vertedouros de segurança (ladrão)	Manual	DH	0,5	Alvenaria
– Fazer acabamento				
Plantar grama batatais	Manual	DH	3	No talude (500m^2 de grama), mudas

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Manutenção				Por ciclo (oito meses)
– Preparar viveiros				
Calcarear	Manual	DH	1,5	1 a 2t/ha
Adubação pré-peixamento	Manual	DH	0,5	Químico (supertriplo e uréia)
Adubação pré-peixamento	Manual	DH	1	Orgânico (esterco de aves)
Manejo inicial da água	Manual	DH	0,4	
– Atividades rotineiras				
Povoar	Manual	DH	0,5	Buscar e colocar no viveiro
Arraçoar(1)	Manual	DH	30	Duas vezes ao dia (2 x 30')
Arraçoar(2)	Manual	DH	10	Operar e abastecer alimentador
Arraçoar(2)	Mecânica	HM	17280	240 dias x 24h x 3 alimentadores
Adubação de manutenção	Manual	DH	3	Químico (supertriplo e uréia)
Adubação de manutenção	Manual	DH	5	Orgânico (cama de aviário)
Avaliar produção	Manual	DH	1	Biometria
Vistoriar	Manual	DH	5	Monitoramento dos viveiros
Limpar e reparar	Manual	DH	3	Pequenos consertos e reformas
Aerar	Mecânica	HM	17280	240 dias x 24h x 3 aeradores
• Despescar	Manual	DH	6	Quatro pessoas

(1)Quando se tratar de arraçoamento manual.
(2)Quando se tratar de arraçoamento com alimentador.
Nota: Escolher apenas um tipo de operação.

28.3.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Amauri R. de Oliveira	Empresário rural	Ascurra
Gosuke Sato	Técnico/Epagri	Camboriú
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Márcio Kurtz	Empresário rural	Blumenau
Nilton Provensi Machado	Técnico/Epagri	Pomerode
Nilton A. Zimmermann	Técnico/Epagri	Presidente Getúlio
Paulino Noering	Empresário rural	Blumenau
Paulo Fernando Warmling	Técnico/Epagri	Ascurra (coordenador)

28.4 Produção de peixes no sistema semi-intensivo em policultivo, no Baixo Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

28.4.1 Caracterização do sistema de produção

Tipo do sistema: engorda
Tamanho médio da exploração: 5.500m^2 de espelho d'água
Tamanho médio dos viveiros: 4.800m^2
Número médio de viveiros por propriedade: 1,40
Densidade de peixes por metro quadrado: 0,35 no peixamento
Taxa de sobrevivência: 80%
Padrão do alevino: alevino 1 (3 a 5cm e 1,5 a 2g)
Produtividade média nos viveiros: 0,3kg de peixe/m^2
Produtividade média dos peixes no sistema: 3.000kg/ha
Espécies de peixes utilizadas:

- Carpa-comum (*Cyprinus carpio*) 70%
- Carpa-cabeça-grande (*Aristichthys nobilis*) 15%
- Carpa-prateada (*Hipophthalmichthys molitrix*) 10%
- Carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*) 05%

Peso médio unitário na despesca:

- Carpa-comum = 1,0kg
- Carpa-cabeça-grande = 2,0kg
- Carpa-prateada = 2,0kg
- Carpa-capim = 1,5kg

Tipo de adubação utilizada: orgânica
Tipo de arraçoamento: horizontal ou vertical, com ou sem subprodutos da agropecuária
Sistema de criação: semi-intensivo em policultivo
Ciclo de engorda: dez a 12 meses
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar

28.4.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Retroescavadora hidráulica
Retroescavadora e pá carregadora
Trator de esteiras AD6 e D50

28.4.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Avaliar potencial da área: é a operação manual, normalmente executada pelo proprietário e por um técnico especializado no assunto, que consiste em verificar a disponibilidade de água, as condições físico-químicas do solo, o enquadramento na legislação ambiental, a coleta de amostras de água e solo e os dados para elaboração do projeto.

Obter licença ambiental: é a operação manual também normalmente desempenhada pelo proprietário e por um técnico. Simultaneamente à elaboração do projeto são mantidos contatos junto ao órgão ambiental para implementar e executar o projeto e operar a atividade.

Limpar terreno: é a operação mecânica que consiste em retirar a vegetação da área em que o tanque será construído, pois no futuro poderá comprometer a retenção da água pelos taludes. Esta tarefa é realizada com uso de trator de esteiras tipo D50.

Drenar: é a operação mecânica que consiste em abrir valos de drenagem no terreno para obter o seu enxugamento e facilitar os trabalhos. Esta tarefa normalmente é realizada mediante emprego de retroescavadora e pode ser feita antes ou após a limpeza do terreno.

Escavar e compactar terreno: são as operações mecânicas, realizadas com uso simultâneo de trator de esteiras modelo D50 e retroescavadora hidráulica, que consistem em escavar os locais onde serão feitos os viveiros, movimentar a terra para os locais desejados de acordo com o projeto e compactar os taludes para permitir a consistência necessária para retenção da água nos tanques. Estas tarefas podem variar muito em termos de exigência de quantidade de horas-máquina (HM) pois dependem fundamentalmente, da topografia do terreno e das condições do solo.

Adequar sistema de abastecimento: é a operação manual e mecânica que visa conduzir a água desde a captação até a distribuição nos diversos viveiros. A tarefa mecânica pode ser realizada com uso de retroescavadora utilizada em operações anteriores. A operação manual é para a colocação dos canos condutores da água e para outras tarefas de auxílio na retroescavadora. O tempo necessário para realização desta tarefa pode variar muito de um caso para outro em função da disponibilidade de água, da topografia do terreno e das condições do solo.

Construir sifão: é a operação manual que visa permitir a drenagem dos viveiros. Os sifões são construídos em cano PVC 150mm com dispositivos para regular o nível da água nos viveiros.

Plantar grama missioneira: é a operação manual efetuada com o objetivo de proteger os taludes contra a ação de fatores climáticos. A grama é plantada a partir de mudas.

Enrocar talude: é tarefa que consiste no revestimento interno dos taludes com uso de pedra-de-mão para evitar o desbarrancamento pela ação da água e dos peixes.

Calcarear: é a operação manual realizada de acordo com a análise do solo, sendo, normalmente, necessário aplicar em torno de 4t de calcário/ha de viveiro. Costumeiramente, este corretivo é aplicado a lanço.

Adubação pré-peixamento: é a operação manual, realizada antes do peixamento, que consiste em aplicar adubo orgânico, normalmente cama de aviário ou de suínos. O adubo é aplicado a lanço com utilização de pá.

Manejo inicial da água: é a operação manual que consiste em abastecer de água os viveiros, deixando-os em condições de receber os peixes.

Povoar: é a operação manual, normalmente executada pelo piscicultor, que consiste em buscar os alevinos no fornecedor e colocá-los nos viveiros onde serão criados.

Arraçoar: é a operação manual que consiste em raspar os dejetos de suínos da pocilga para os viveiros e obter resíduos de outras culturas ou da avicultura (peneirar sobras ao redor dos cochos ou em todo o aviário no caso de substituição total da cama). Os resíduos da avicultura são distribuídos a lanço nos viveiros. No caso de sistema vertical sem resíduos, a tarefa não é realizada pois o esterco de suínos cai por gravidade da pocilga ao viveiro.

Avaliar produção e qualidade da água: é tarefa que consiste em capturar uma amostra de peixes para, através de ictiometria, avaliar o seu desenvolvimento e orientar o manejo. Nesta mesma oportunidade também é avaliada a qualidade da água, podendo ser necessária a coleta de amostras para análise.

Limpar e reparar: são as operações manuais que consistem em manter os viveiros e arredores limpos e efetuar os reparos necessários ao perfeito desenvolvimento da atividade. Estas operações também englobam as tarefas de manutenção, efetuadas no período compreendido entre a despesca e o pré-peixamento.

Despescar: é a operação efetuada manualmente com uso de rede e com rebaixamento do nível da água no viveiro para retirar os peixes para comercialização. Esta tarefa normalmente é realizada por quatro pessoas.

28.4.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para 1ha de piscicultura no sistema semi-intensivo em policultivo, na implantação e em manutenção de dez a 12 meses, no Baixo Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Implantação				
– Avaliações preliminares				
Avaliar potencial da área	Manual	DH	1,5	Técnico
Avaliar potencial da área	Manual	DH	0,5	Proprietário
Obter licença ambiental	Manual	DH	1	Proprietário
Obter licença ambiental	Manual	DH	1	Técnico
– Construir viveiros				
Limpar terreno	Mecânica	HM	4	Retirar vegetação com trator D50
Drenar	Mecânica	HM	2	Retroescavadora
Escavar e compactar terreno	Mecânica	HM	40	Com trator D50
Escavar e compactar terreno	Mecânica	HM	40	Com retroescavadora hidráulica
Adequar sistema de abastecimento	Mecânica	HM	4	Retroescavadora
Adequar sistema de abastecimento	Manual	DH	1	Colocar cano condutor de água
– Construir sistema de drenagem				
Construir sifão	Manual	DH	1	Com cano PVC 150mm
– Fazer acabamento				
Plantar grama missioneira	Manual	DH	2	No talude, 500m^2, mudas de grama
Enrocar talude	Manual	DH	2	Internamente (pedras-de-mão)
• Manter				Por ciclo (dez a 12 meses)
– Preparar viveiros				
Calcarear	Manual	DH	2	4t/ha
Adubação pré-peixamento	Manual	DH	2	Orgânico (aves ou suínos)
Manejo inicial da água	Manual	DH	1	Verificar nível e vazamentos
– Atividades rotineiras				
Povoar	Manual	DH	0,5	Buscar, ambientar e colocar no viveiro
Arraçoar[1]	Manual	DH	50	Duas vezes ao dia

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Avaliar produção e qualidade da água	Manual	DH	3	Ictiometria
Limpar e reparar	Manual	DH	3	Pequenos consertos e reformas
– Despescar	Manual	DH	4	Quatro pessoas

(1)Quando se tratar de sistema vertical sem resíduos, a operação não é realizada, pois o esterco de suínos cai da pocilga ao viveiro por gravidade.

28.4.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Agnaldo Pillatti	Empresário rural	Lacerdópolis
Alexandre Pillatti	Empresário rural	Lacerdópolis
Aquilino Pillatti	Empresário rural	Lacerdópolis
Álvaro Graeff	Técnico/Epagri	Caçador
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Clovis Agostinho Segalin	Técnico/Epagri	Joaçaba (coordenador)
Evaldo Nazareno Pruner	Técnico/Epagri	Caçador
Moacir José Costenaro	Empresário rural	Joaçaba
Olmar Luiz Braghirolli	Empresário rural	Joaçaba
Ozires Costenaro	Empresário rural	Joaçaba
Sirlei Terezinha Costenaro	Empresário rural	Joaçaba

28.5 Produção de peixes no sistema semi-intensivo em policultivo, no Oeste de Santa Catarina

28.5.1 Caracterização do sistema de produção

Tipo do sistema: engorda
Tamanho médio da exploração: 3.600m^2 de espelho d'água
Tamanho médio dos viveiros: 2.500m^2
Número médio de viveiros por propriedade: 1,44
Densidade de peixes por metro quadrado: 0,5 no peixamento
Taxa de sobrevivência: 80%
Padrão do alevino: alevino 2 (5 a 10cm e 10 a 50g)
Produtividade média nos viveiros: 0,4 a 0,6kg de peixe/m^2

Produtividade média dos peixes no sistema: 4.000 a 6.000kg/ha
Espécies de peixes utilizadas:

- Principais:
  - Carpa-comum (*Cyprinus carpio*) ou
  - Tilápia (*Orechromis niloticus*)
- Secundárias:
  - Carpa comum (*Cyprinus carpio*)
  - Carpa-cabeça-grande (*Aristichthys nobilis*) ou
  - Carpa-prateada (*Hipophthalmichthys molitrix*)
- Complementares:
  - Carpa-cabeça-grande (*Aristichthys nobilis*)
  - Carpa-prateada (*Hipophthalmichthys molitrix*)
  - Carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*)
  - Bagre-africano (*Clarias gariepinus*)
  - Pacu (*Piaractus mesopotamicus*)

Peso médio unitário na despesca:

- Carpa-comum = 1,0kg
- Carpa cabeça grande = 2,0kg
- Carpa-prateada = 1,5kg
- Carpa-capim = 1,0kg
- Tilápia= 0,40kg
- Tipo de adubação utilizada:
  - orgânica em sistema vertical ou horizontal

Sistema de criação: semi-intensivo em policultivo;
Ciclo de engorda: – oito a 12 meses (quando a carpa-comum for a espécie principal)
– seis a oito meses (quando a tilápia for a espécie principal, preferencialmente nos meses mais quentes do ano)
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar

28.5.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carreta agrícola de um eixo para trator
Retroescavadora e pá carregadora
Trator de esteiras D50
Trator de rodas 4 x 2

28.5.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Avaliar potencial da área: é a operação manual, normalmente realizada pelo proprietário e por um técnico especializado no assunto, que consiste em verificar a disponibilidade de água, as condições físico-

-químicas do solo, o enquadramento na legislação ambiental, a coleta de amostras de água e solo e a coleta de dados para elaboração do projeto.

Obter licença ambiental: é a operação manual também normalmente desempenhada pelo proprietário e por um técnico. Simultaneamente à elaboração do projeto são mantidos contatos junto ao órgão ambiental para obtenção de licenças para implementar e executar o projeto e operar a atividade.

Limpar terreno: é a operação mecânica que consiste em retirar a vegetação existente, que no futuro poderá comprometer a retenção da água pelos taludes. Esta operação é realizada com uso de trator de esteiras tipo D50.

Drenar: é a operação mecânica que consiste em abrir valos no terreno para proceder ao seu enxugamento e facilitar os trabalhos. Esta operação normalmente é realizada mediante emprego de retroescavadora, podendo ser feita antes ou após a limpeza do terreno.

Escavar e compactar terreno: são as operações mecânicas, realizadas com uso de trator de esteiras modelo D50, que consistem em escavar os locais onde serão feitos os viveiros, movimentar a terra para os locais desejados de acordo com o projeto e compactar os taludes para permitir a consistência necessária para retenção da água nos tanques. Estas tarefas podem variar muito em termos de exigência de quantidade de horas-máquina pois dependem, fundamentalmente, da topografia e das condições do solo.

Adequar sistema de abastecimento: é a operação manual e mecânica que visa construir o sistema de canais que conduzirá a água desde a captação até a sua distribuição nos diversos viveiros. A operação mecânica pode ser realizada com uso do mesmo trator e/ou retroescavadora utilizados em operações anteriores. Estas tarefas são muito variáveis em cada caso pois dependem da disponibilidade de água, da topografia do terreno, das condições do solo, etc.

Construir caixa de nível: é a operação manual necessária para construir o sistema que permitirá a drenagem dos viveiros. A construção normalmente é efetuada em alvenaria com dispositivos para regular o nível da água nos viveiros.

Plantar grama: é a operação manual realizada com o objetivo de proteger os taludes contra a ação de fatores climáticos.

Enrocar talude: é a operação manual que consiste no revestimento interno dos taludes com uso de pedra-de-mão (cascalho grosso) para evitar o desbarrancamento pela ação da água e dos peixes.

Calcarear: é a operação manual que consiste em, de acordo com a análise da água, normalmente aplicar de duas a três toneladas de calcário por hectare de viveiro. Costumeiramente, este corretivo é aplicado ma-

nualmente a lanço.

Adubação pré-peixamento: é a operação manual que consiste em aplicar adubo orgânico, normalmente esterco de aves ou de suínos, a lanço, com utilização de pá.

Manejo inicial da água: é a operação manual realizada para abastecer de água os viveiros, deixando-os em condições de receber os peixes.

Povoar: é a operação manual, normalmente executada pelo piscicultor, que consiste em buscar os alevinos no fornecedor e colocá-los nos viveiros onde serão criados.

Fertilizar: é a operação manual que consiste em utilizar dejetos de suínos em sistema horizontal por gravidade. Quando se utiliza cama de aviário é tarefa manual e mecânica, pois são utilizados microtrator e carreta para transportar a cama de aviário. Devido à diferença do ciclo de produção entre tilápia e carpa como espécie principal, varia o tempo de execução desta tarefa.

Avaliar produção: é a operação manual que consiste em capturar uma amostra de peixes para, através de ictiometria, avaliar o seu desenvolvimento e orientar o manejo.

Limpar e reparar: são as operações manuais que consistem em manter os viveiros e arredores limpos efetuando os reparos necessários ao adequado desenvolvimento da atividade.

Despescar: é a operação efetuada manualmente, com rebaixamento do nível da água no viveiro manual, para retirar os peixes para comercialização. Esta tarefa normalmente é realizada por quatro pessoas.

28.5.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para 1ha de piscicultura no sistema semi-intensivo em policultivo, na implantação e em manutenção de seis a 12 meses, no Oeste de Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Implantação				
– Avaliações preliminares				
Avaliar potencial da área	Manual	DH	1,5	Técnico
Avaliar potencial da área	Manual	DH	0,5	Proprietário
Obter licença ambiental	Manual	DH	0,5	Proprietário
Obter licença ambiental	Manual	DH	0,5	Técnico

(Continua)

(continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
– Construir viveiros				
Limpar terreno	Mecânica	HM	4	Retirar vegetação com trator D50
Drenar	Mecânica	HM	4	Retroescavadora
Escavar e compactar terreno	Mecânica	HM	100	Com trator D50
Adequar sistema de abastecimento	Mecânica	HM	4	Retroescavadora
Adequar sistema de abastecimento	Manual	DH	1	
– Construir sistema de drenagem				
Construir caixa de nível	Manual	DH	6	Em alvenaria
– Fazer acabamento				
Plantar grama	Manual	DH	2	Mudas no talude (2 DH para 500m² de grama)
Enrocar talude	Manual	DH	15	Internamente (pedras-de--mão) 30m² por DH
• **Manter**				Por ciclo (seis a 12 meses)
– Preparar viveiros				
Calcarear	Manual	DH	1	2 a 3t/ha
Adubação pré-peixamento	Manual	DH	1	Orgânico (de aves ou suínos)
Manejo inicial da água	Manual	DH	0,4	
– Atividades rotineiras				
Povoar	Manual	DH	0,5	Buscar e colocar no viveiro
Fertilizar	Manual	DH	19	Horizontal por gravidade, dejetos suínos, carpa como espécie principal
Fertilizar	Manual	DH	13	Horizontal por gravidade, dejetos suínos, tilápia como espécie principal
Fertilizar	Manual	DH	28	Horizontal e cama de aves
Fertilizar	Mecânica	HM	76	Horizontal e cama de aves
Avaliar produção	Manual	DH	2	Ictiometria com tarrafa
Limpar e reparar	Manual	DH	3	Pequenos consertos e reformas
– Despescar	Manual	DH	4	Quatro pessoas

28.5.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Alcides Antonio Feronato	Empresário rural	Chapecó
Antoninho Luis Saurin	Empresário rural	Chapecó
Antonio Finco	Empresário rural	Chapecó
Claudino Antonio Magrin	Empresário rural	Chapecó
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Jorge de Matos Casaca	Técnico/Epagri	Chapecó (coordenador)
Osmar Tomazelli Junior	Técnico/Epagri/SDA	Chapecó

29 Pêssego

Vista parcial de pomar de pêssego na região do Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina, e, no detalhe, frutos em maturação

29.1 Produção de pêssego no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

29.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 2 a 3ha
Produtividade média esperada: 20 a 25t/ha
Espaçamento: 4,5m entre plantas e 6m entre linhas
Número de plantas por hectare: 370
Declividade do solo: até 20%
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Tipos de solos: Cambissolos e Nitossolos
Tratos culturais: químicos, manuais e mecânicos
Tipos de adubações: química e orgânica de correção e manutenção

29.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de três discos, reversível, para trator
Carreta agrícola de um eixo para trator
Distribuidor de adubo orgânico líquido
Distribuidor de calcário e corretivos “furos por gravidade”
Grade de 28 discos para trator
Pulverizador costal manual
Pulverizador tratorizado com sistema de canetas.
Roçadeira deslocável lateral
Subsolador para, no mínimo, 40cm de profundidade
Trator de esteiras D9
Trator de rodas 4 x 4
Turbopulverizador de 400L

29.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Coletar amostras de solo: é a operação manual efetuada a cada cinco anos com emprego de trado, pá de corte ou enxadão.

Limpar área: é a operação manual e mecânica composta de três tarefas. A primeira, efetuada com uso de trator de esteiras D9, consta de destoca nos pontos onde há necessidade. Na segunda tarefa, que é manual, os materiais indesejados na lavoura (pedras, tocos, cavacos etc.) são recolhidos e carregados em carreta tracionada por trator. Na terceira operação, os materiais recolhidos e agora depositados na carreta são transportados para fora da lavoura e colocados em local apropriado para

não atrapalhar as outras operações necessárias ao manejo do pomar. Estas operações de recolhimento e retirada dos materiais da lavoura ocorrem simultaneamente com a destoca, subsolagem, aração e gradagem.

Subsolar cruzado: é a operação mecânica efetuada com uso de trator e subsolador. Normalmente são aplicadas duas passagens transversais (cruzadas) na área.

Arar: é a operação mecânica efetuada com uso de trator e arado, sendo normalmente necessárias duas passagens na área até deixar o terreno nas condições desejadas.

Gradear: é a operação mecânica que, a exemplo das duas operações anteriores, é feita com duas passagens e com utilização de trator e grade.

Espalhar calcário: é a operação mecânica, efetuada com emprego de trator e distribuidor, em que o calcário é aplicado conforme recomendam as normas técnicas e sua distribuição é feita em duas etapas, sendo uma antes da aração e outra antes da gradagem.

Misturar adubo: é a operação manual em que o adubo é misturado sobre piso em galpão com emprego de pá de juntar.

Aplicar adubo químico: é operação mecânica no preparo do solo e manual nos anos seguintes. Quando mecânica, o adubo químico é aplicado com emprego de distribuidor de calcário e corretivos tracionados por trator. No preparo do solo, o adubo é aplicado na faixa de plantio e incorporado com grade. Após o plantio, o adubo químico é aplicado na coroa das plantas e incorporado durante a capina manual.

Aplicar adubo orgânico: é a operação mecânica em que normalmente o adubo orgânico é aplicado alternadamente, ano após ano, entre adubo orgânico líquido de suíno (aplicado com trator e distribuidor de adubo orgânico líquido) e adubo orgânico de gado bovino (aplicado manualmente na coroa).

Transportar adubos: é a operação mecânica em que o adubo orgânico e o adubo químico são transportados do local de armazenagem até a lavoura com distribuidor de adubo orgânico e calcário acoplado a trator, quando sólido, e com distribuidor de adubo orgânico líquido e trator, quando líquido

Marcar covas: é a operação manual em que as covas são marcadas com uso de corda de demarcação e estacas.

Abrir covas e plantar: são as operações manuais em que a abertura das covas é feita com pá de corte ou enxadão e o plantio é simplificado pois não necessita adubação, visto que o terreno já foi fertilizado. Desta forma, a cova não precisa ser muito grande, o que facilita o plantio.

Regar e colocar "mulch": são as operações manuais em que a rega é feita no momento do plantio e na medida da necessidade de umidade das plantas, tendo em vista a precipitação na época, e o "mulch" é feito colocando-se matéria seca ao redor das mudas.

Tratamento fitossanitário: é a operação manual e mecânica que no primeiro ano é feita com aplicações em 15 oportunidades, com uso de pulverizador costal manual de 20L. No segundo ano, os tratamentos diminuem para aproximadamente 12 aplicações, que são feitas com uso de pulverizador tratorizado com sistema de canetas, necessitando, desta forma, da ajuda de mais duas pessoas para o manejo das canetas. Na plena produção o número de aplicações aumenta novamente para 15, com emprego de turbopulverizador.

Combater formiga: é a operação manual realizada mediante vistorias periódicas no pomar. Em caso de ataque, aplica-se isca formicida nos carreiros das formigas.

Conduzir: é a operação manual feita com uso de palanquinhos, arames e mangueiras, que consiste em deixar a copa das árvores no formato ideal (em termos de arqueamento, ventilação e entrada de sol) para proporcionar produção abundante e de qualidade.

Capinar: é a operação manual executada entre as plantas com uso de enxada, normalmente em número de três capinas por ano. A partir do terceiro ano, a capina manual entre as plantas é substituída por aplicação de herbicidas duas vezes por ano, com pulverizador costal manual.

Plantar quebra-ventos: é a operação manual em que são plantadas árvores em torno das lavouras, principalmente nos lados onde predominam os ventos, com o objetivo de proteger o pomar contra ocorrências climáticas desfavoráveis.

Poda de inverno: é a operação manual que consiste em retirar as ramificações indesejadas para a formação da planta, favorecendo os tratos fitossanitários, a insolação, a ventilação e a colheita. Também há necessidade de retirar da lavoura os restos de materiais decorrentes da poda.

Poda verde: é a operação manual que compreende a retirada do excesso de brotos visando uma boa formação e um bom desenvolvimento da planta.

Roçar: é a operação mecânica efetuada nas entrelinhas e normalmente três vezes ao ano com trator e roçadeira.

Aplicar herbicida: é a operação manual em que a partir do terceiro ano a capina manual entre as plantas é substituída por aplicação de herbicidas duas vezes por ano com pulverizador costal manual.

Ralear: é a operação manual efetuada visando a eliminação do excesso de frutos para se obter a produção em tamanho e qualidade adequados.

Colher, transportar e classificar: são as operações manuais que consistem em retirar os frutos das plantas em diversas etapas, de acordo com o grau de maturação, colocá-los em sacolas de colheita e, após, despejá-los em caixas de colheita de 20kg que, por sua vez, são colocadas em carreta de transporte e levadas até o paiol onde será feita a classificação por tamanho e qualidade.

Transporte da produção: é a operação mecânica em que o transporte da produção do pomar ao local de classificação e beneficiamento é feito em carreta tracionada por trator.

29.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de pêssego na implantação e em um ano de manutenção, no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Implantação				
– Primeiro ano				
• Preparar o solo				
Coletar amostras de solo	Manual	DH	0,5	A cada cinco anos
Limpar área	Mecânica	HM	7	Destocar com trator de esteira D9
Limpar área	Manual	DH	18	Recolher (pedras, tocos, etc.) e carregar em carreta
Limpar área	Mecânica	HM	10	Transportar com trator e carreta
Subsolar cruzado	Mecânica	HM	5	Trator subsolador
Arar	Mecânica	HM	10	Duas vezes com trator e arado
Gradear	Mecânica	HM	3	Duas vezes com trator e grade
Espalhar calcário	Mecânica	HM	5	Duas vezes com trator e distribuidor de calcário e corretivos
Misturar adubo	Manual	DH	1	Sobre piso em galpão
Aplicar adubo químico	Mecânica	HM	3	Trator e distribuidor de calcário e corretivos, grade, na faixa de plantio
Aplicar adubo orgânico	Mecânica	HM	5	Trator e distribuidor de adubo orgânico líquido
Transportar adubos	Mecânica	HM	2	Químico com trator e carreta
• Instalar o pomar				
Marcar covas	Manual	DH	2	Com corda e estacas

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Abrir covas e plantar	Manual	DH	5	–
Regar e colocar "mulch"	Manual	DH	2	–
• Tratos Culturais				
Aplicar e incorporar adubo químico	Manual	DH	2	Uréia três vezes na coroa e incorporada na capina
Tratamento fitossanitário	Manual	DH	8	Quinze vezes com pulverizador costal manual
Combater formiga	Manual	DH	6	Isca granulada nos carreiros
Conduzir	Manual	DH	10	Palanquinho, arame, mangueira, etc.
Capinar	Manual	DH	10	Três vezes entre as plantas
Plantar quebra-ventos	Manual	DH	3	Proteção contra ventos fortes
• Segundo ano				
Poda de inverno	Manual	DH	6	Formar a planta
Poda verde	Manual	DH	5	Eliminar excesso de brotação
Aplicar e incorporar adubo químico	Manual	DH	2	Três vezes
Aplicar e incorporar adubo orgânico	Manual	DH	4	Esterco de gado na coroa
Transportar adubos	Mecânica	HM	8	Químico e orgânico com trator e carreta
Tratamento fitossanitário	Mecânica	HM	36	Doze vezes com pulverizador tratorizado com sistema de canetas
Tratamento fitossanitário	Manual	DH	12	Auxiliar na pulverização
Capinar	Manual	DH	12	Três vezes entre as plantas
Roçar	Mecânica	HM	6	Três vezes entre as filas com trator e roçadeira
Combater formigas	Manual	DH	4	Com isca granulada nos carreiros
Conduzir	Manual	DH	23	Palanquinho, arame, mangueira, etc.
• Manutenção –Plena produção				
Poda de inverno	Manual	DH	45	
Aplicar e incorporar adubo químico	Manual	DH	4	Três vezes
Aplicar adubo orgânico	Mecânica	HM	12	Trator e distribuidor de esterco líquido
Tratamento fitossanitário	Mecânica	HM	22,5	Quinze vezes com trator e turbopulverizador

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Poda verde	Manual	DH	10	Eliminar excesso de brotação
Roçar	Mecânica	HM	6	Três vezes com trator e roçadeira
Aplicar herbicida	Manual	DH	3	Três vezes com pulverizador costal manual
Combater formigas	Manual	DH	2	Com isca granulada nos carreiros
Ralear	Manual	DH	30	Eliminar excesso de frutos
Colher, transportar e classificar	Manual	DH	70	Em sacolas e caixas
Transportar a produção	Mecânica	HM	30	Trator e carreta

29.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Alairton Serighelli	Empresário rural	Arroio Trinta
Antonio Gris	Técnico/Epagri	Rio das Antas
Antonio Valmor Bunn	Técnico/Epagri	Videira
Arno Eyng	Técnico/Epagri	Videira
Edson Luiz de Souza	Técnico/Epagri	Pinheiro Preto
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Luiz A. Biava	Empresário rural	Arroio Trinta
Luis Ramos Filho	Técnico/Epagri	Fraiburgo
Mauricio Melim Weber	Técnico/Pref. Municipal	Tangará
Nelson Pirolli	Técnico/Epagri	Videira
Nelson Serighelli	Empresário rural	Arroio Trinta
Nelson Zanotelli	Técnico/Epagri	Arroio Trinta
Remi N. Dambrós	Técnico/Epagri	Videira
Rodrigo Binotto	Técnico/Pref. Municipal	Rio das Antas
Rosalino Baldo	Empresário rural	Arroio Trinta
Valério A. Fritzen	Técnico/Epagri	Salto Veloso
Valério Pietro Mondin	Técnico/Epagri	Videira
Valmor L. Dall'Agnol	Técnico/Epagri	Iomerê

30 Pimentão

Vista parcial de lavoura de pimentão no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina, e, no detalhe, frutos prontos para serem comercializados

30.1 Produção de pimentão no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

30.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: em torno de 0,5ha
Produtividade média esperada: 36t/ha
Tipos de pimentões cultivados: cônico e retangular
Tipo de condução: fitilho e fileira simples
Espaçamentos: 80 a 120cm entre filas e 40 a 60cm entre plantas
Tipo de solo: Latossolo
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Declividade do solo: levemente ondulado a ondulado
Tratos culturais: manuais, mecânicos, químicos e orgânicos
Sistema de irrigação: por aspersão
Colheita, classificação e embalagem: manual
Época de cultivo: primavera–verão

30.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de três discos, reversível, para trator
Carreta agrícola de um eixo para trator
Distribuidor de calcário e corretivos
Grade de 28 discos para trator
Pulverizador tratorizado com sistema de canetas
Sistema de irrigação por aspersão estacionário
Subsolador de cinco hastes
Sulcador para trator ou motocultivador
Trator de rabiças motocultivador
Trator de rodas 4 x 2 ou 4 x 4

30.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Normalmente as lavouras de pimentão são instaladas em locais onde havia cultivo de outras lavouras, principalmente de gramíneas.

Coletar amostras de solo: é a operação manual, feita com auxílio de trado ou pá de cavar, que consiste em retirar as amostras, prepará-las e despachá-las para o laboratório de análise de solo.

Arar: é a operação mecânica executada com arado reversível de três discos acionado por trator. Esta operação é executada uma única vez em toda a lavoura.

Subsolar: é a operação mecânica executada com uso de trator e subsolador de cinco hastes.

Aplicar calcário: é a operação manual e mecânica realizada com uso de trator e distribuidor de calcário. Normalmente se aplica meia dose da recomendação técnica devido às correções feitas para as lavouras precedentes. Há necessidade de mão-de-obra (operação manual) auxiliar para colocar o calcário no distribuidor.

Gradear: é a operação mecânica realizada com trator e grade, com o objetivo de incorporar o calcário e destorroar o terreno, deixando-o, assim, em boas condições de ser trabalhado.

Sulcar: é a operação mecânica que pode ser realizada com trator e sulcador ou motocultivador e sulcador. Os sulcos são abertos, em média, com 80 a 120cm. Após a abertura do sulco a adubação de base é colocada dentro do mesmo. Depois são abertos novos sulcos ao lado dos primeiros que servirão para cobrir o adubo e receber as mudas por ocasião do plantio.

Adubação de base: é operação manual e mecânica. As adubações química e orgânica são aplicadas manualmente no sulco e o transporte do adubo é efetuado com uso de trator e carreta agrícola.

Produzir mudas: são todas as operações necessárias para produzir as mudas em bandejas, tais como preparar as bandejas, semear, irrigar, aplicar adubação e agrotóxicos, se necessário, fazer avaliações, etc.

Plantar: é a operação manual que consiste em marcar o local do plantio com estacas e colocar as mudas. O plantio é feito com uso do marcador.

Irrigar: é a operação manual e mecânica que compreende todas as atividades de irrigar durante todo o período de condução da lavoura. É utilizado sistema de irrigação por aspersão acionado por trator ou motocultivador. A mão-de-obra necessária é para fazer avaliações, regulagens e corrigir pequenos defeitos.

Ralear e desbrotar: são operações manuais que consistem em eliminar o primeiro fruto para fortalecer a planta, aumentar a produção e retirar os brotos que se situam abaixo da primeira bifurcação.

Conduzir: é a operação manual que consiste em colocar estaca e amarrar as plantas com fitilho à medida que elas vão crescendo, com o objetivo de proporcionar melhores condições para suportar o peso da produção.

Aplicar agrotóxicos: é a operação mecânica e manual realizada com pulverizador tratorizado com sistema de canetas, nas diversas fases da lavoura, de acordo com avaliação de técnicos. A mão-de-obra necessária, duas pessoas simultaneamente, é para manejar as canetas de pulverização.

Adubação de cobertura: é a operação manual para aplicar a lanço e sem incorporar a adubação química em cobertura na lavoura.

Capinar: é a operação manual realizada com enxada com o objetivo de controlar as ervas daninhas que concorrem com as plantas de pimentão.

Colher, classificar e embalar: são as operações manuais que consistem em retirar das plantas os frutos no ponto de colheita, colocá-los em caixas plásticas e auxiliar no transporte, que é a operação mecânica. No galpão, os frutos são colocados sobre uma mesa onde são classificados manualmente de acordo com o tamanho e colocados nas caixas de madeira onde seguirão para o comércio.

Transporte interno: é a operação mecânica efetuada com trator e carreta agrícola para levar as caixas com os frutos colhidos da lavoura

até o galpão onde serão classificados e embalados. Esta operação inclui também o transporte dos insumos utilizados na instalação e condução da lavoura.

O transporte da produção do galpão para o local de comércio normalmente é efetuado pelo comprador do produto.

30.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de pimentão em uma safra, no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Coletar amostras de solo	Manual	DH	0,5	Coletar, preparar, despachar
Arar	Mecânica	HM	4	Trator e arado de três discos, reversível
Subsolar	Mecânica	HM	3	Trator e subsolador de cinco hastes
Aplicar calcário	Mecânica	HM	1,5	Trator e distribuidor de calcário
Aplicar calcário	Manual	DH	0,4	Auxiliar
Gradear	Mecânica	HM	1,5	Trator e grade
Sulcar(1)	Mecânica	HM	3	Trator com sulcador
Sulcar(1)	Mecânica	HM	3	Motocultivador e sulcador
Adubação de base	Manual	DH	6	Química e orgânica
Adubação de base	Mecânica	HM	5	Trator e carreta
Produzir mudas(2)	Manual	DH	8	Todas as atividades
Plantar	Manual	DH	8	Com marcador
Irrigar	Mecânica	HM	20	Sistema de irrigação por aspersão
Irrigar	Manual	DH	5	Operar conjunto e auxiliar
Ralear e desbrotar	Manual	DH	4	Primeiro fruto e brotos
Conduzir	Manual	DH	15	Estaca e fitilho
Aplicar agrotóxicos	Mecânica	HM	40	Trator e pulverizador tratorizado com sistema de canetas
Aplicar agrotóxicos	Manual	DH	5	Duas pessoas para manejar as canetas
Adubação de cobertura	Manual	DH	3	A lanço sem incorporar
Colher, classificar e embalar	Manual	DH	90	Também auxiliar no transporte interno (carregar e descarregar)
Transporte interno	Mecânica	HM	50	Trator e carreta agrícola
Capinar	Manual	DH	30	Com enxada

(1)Considerar uma operação: trator e sulcador ou motocultivador e sulcador.
(2)Considerar apenas se a produção de mudas for própria.

30.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Amador Tomazelli	Técnico/Epagri	Caçador
Arlindo Canali	Empresário rural	Caçador
Audir C. Gasperi	Técnico/Banco do Brasil	Caçador
Chikaaki Miwa	Empresário rural	Calmon
Clori Basso	Técnico/Epagri	Caçador
Emilio Cosllc	Técnico/Epagri	Caçador
Euclides Schallenberger	Técnico/Epagri	Itajaí
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí
Leonardo F. Marzarotto	Empresário rural	Caçador
Leonardo N. Miwa	Empresário rural	Caçador
Luiz Fagherazzi	Técnico/Escrit. Planejamento	Caçador
Luiz R. Tortato	Técnico/Epagri	Caçador
Mario Antonio Mandelli	Técnico/autônomo	Caçador
Mário H. Yoshida	Empresário rural	Caçador
Moacir Scolari	Empresário rural	Caçador
Nelton Luiz Baú	Técnico/UnC/Agrodefe	Caçador
Orestes Mandelli	Estudante	Caçador
Selvino Rachinski	Empresário rural	Caçador
Siegfried Mueller	Técnico/Epagri	Caçador
Valderis Rosset	Técnico/Epagri	Caçador
Yasuchi Matsumoto	Empresário rural	Caçador

31 Ração

Vista parcial de fábrica de ração no Oeste Catarinense e, no detalhe, aspecto de ração para suínos-terminação pronta para ser servida aos animais

31.1 Produção de ração para bovinos de leite no Oeste Catarinense

31.1.1 Caracterização do sistema de produção

Periodicidade do preparo: semanal
Quantidade preparada em cada oportunidade: 150kg
Principais ingredientes: milho, farelo de soja, farelo de trigo e sal mineral
Local de preparo: galpão
Mistura dos ingredientes: manual
Número de animais contemplados: dez matrizes

31.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Balança capacidade 150kg
Desintegrador de grãos para milho capacidade 9 a 12 sacas/hora
Galpão

31.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Normalmente a ração é produzida uma vez por semana. A necessidade semanal de ração para o sistema que utiliza dez matrizes é de 150kg. Os coeficientes calculados são para produzir ração para um ano.

Triturar milho: é a operação mecânica que consiste em triturar o milho em equipamento mecânico com capacidade de 9 a 12 sacas de milho/hora.

Misturar e armazenar: são as operações manuais que consistem em misturar os ingredientes da ração em caixote de madeira ou em piso cimentado com utilização de pá de juntar e, após, armazená-la no local da fabricação que, via de regra, também é próximo ao local onde será servida aos animais.

31.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de ração para bovinos de leite, num sistema de dez matrizes (150kg/semana) para um ano, no Oeste Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Triturar milho	Mecânica	HM	9,00	No galpão
Misturar e armazenar	Manual	DH	3,20	No galpão

31.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Ademar M. Mori	Técnico/Copérdia	Concórdia
Ademir Nespalo	Empresário rural	Concórdia
André Ricardo Poletto	Técnico/Epagri	Concórdia (coordenador)
Caetano Zampieron	Empresário rural	Concórdia
Carlos Lazaroto	Empresário rural	Concórdia
Carlos Mäder	Técnico/Epagri	Concórdia
Euclides Turatti	Empresário rural	Concórdia
Flávio Durante	Técnico/Coopérdia	Concórdia
Germano Hann	Empresário rural	Arabutã
Idalberto Leandro	Empresário rural	Concórdia
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Nelson Tiemann	Empresário rural	Arabutã
Renato Müller	Empresário Rural	Concórdia
Soeli Kleemann	Empresário rural	Arabutã
Valdecir Zanella	Empresário rural	Concórdia
Vilmar Camillo	Empresário rural	Concórdia
Vital Simioni	Empresário rural	Concórdia
Zemiro Massotti	Técnico/Epagri	Concórdia

31.2 Produção de ração para bovinos de leite no Sul Catarinense

31.2.1 Caracterização do sistema de produção

Periodicidade do preparo: semanal

Quantidade preparada em cada oportunidade: 150kg

Principais ingredientes: milho, farelo de soja, farelo de trigo, farelo de arroz e sal mineral

Local de preparo: galpão

Mistura dos ingredientes: manual ou mecânica

Número de animais contemplados: sistema com dez matrizes

31.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Balança capacidade 150kg

Desintegrador de grãos para milho capacidade 10 HP

Desintegrador de grãos para milho capacidade 25 HP

Galpão

31.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Normalmente a ração é produzida uma vez por semana. A necessidade semanal de ração para o sistema com dez matrizes é de 150kg. Os coeficientes calculados são para produzir ração para um ano.

Picar milho: é a operação mecânica que consiste em picar o milho em equipamento mecânico de 10 ou 25HP.

Misturar e armazenar: são as operações manuais ou mecânicas que consistem em misturar os ingredientes da ração em caixote de madeira ou em piso cimentado com utilização de pá de juntar ou misturador mecânico e após, armazená-la no local da fabricação que, via de regra, também é próximo ao local onde será servida aos animais.

31.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de ração para bovinos de leite num sistema de dez matrizes (150kg/semana), para um ano, no Sul Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Picar milho(1)	Mecânica	HM	4,5	Desintegrador de 25 HP
Picar milho(1)	Mecânica	HM	11	Desintegrador de 10 HP
Misturar e armazenar(2)	Manual	DH	2,45	Com pá de juntar
Misturar e armazenar(2)	Mecânica	HM	4	Com misturador mecânico

(1)Utilizar apenas um tipo de operação.
(2)Utilizar um tipo de operação, manual ou mecânica.

31.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Ademir Heidemann Kulkamp	Empresário rural	Braço do Norte
Adriano Raupp de Souza	Empresário rural	Sombrio
Amábile Goulart Gonçalves	Empresário rural	Araranguá
Cesar Cornelius	Técnico/autônomo	Tubarão
Cláudio Selhorst	Empresário rural	Braço do Norte

(Continua)

(Continuação)

Nome	Profissão/instituição	Município
Clovis Rodrigues Pelizzari	Empresário rural	Timbé do Sul
Cristiano Florêncio	Empresário rural	Timbé do Sul
Fernando Damian Preve Filho	Técnico/Epagri	Urussanga (coordenador)
Giovani Fortunato de Souza	Empresário rural	Meleiro
Guinter Concencio Brovedan	Empresário rural	Meleiro
Hilário Adolfo Hessmann	Técnico/Epagri	Tubarão
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Joarilton Rohling Selhorst	Empresário rural	Braço do Norte
José Manoel Rabelo	Empresário rural	Içara
Luis Augusto Araújo	Técnico/Epagri	Tubarão
Luiz Carlos de Pellegrin	Técnico/Epagri	Urussanga
Osvaldo José Lopes da Silva	Empresário rural	Jacinto Machado
Paulo Jackecheski	Empresário rural	Içara
Ronaldo Selhorst	Empresário rural	Braço do Norte
Vanderlei Monteiro	Empresário rural	Santa Rosa do Sul
Valtinei Barbosa de Oliveira	Empresário rural	Nova Veneza

31.3 Produção de ração para suínos, fase de terminação, no Oeste Catarinense

31.3.1 Caracterização do sistema de produção

Número de animais contemplados: 350
Periodicidade do preparo: diária
Quantidade preparada em cada oportunidade: 767kg
Principais ingredientes: milho, farelo de soja e núcleo
Local de preparo: fábrica de ração
Mistura dos ingredientes: mecânica

31.3.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Balança capacidade 30kg
Desintegrador de grãos para milho capacidade 12 sacos/hora
Fábrica de ração
Misturador vertical capacidade 500kg

31.3.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Normalmente a ração é produzida uma vez ao dia. A necessidade diária média de ração para o sistema com 350 animais é de 767kg. Os coeficientes calculados são para produzir ração para um dia.

Triturar milho: é a operação mecânica realizada com utilização de desintegrador com capacidade de 12 sacos/hora.

Misturar: é a operação mecânica em que os ingredientes da ração são misturados com uso de misturador mecânico vertical com capacidade para 500kg. Após a mistura dos ingredientes, a ração é armazenada no local da fabricação que, via de regra, também é próximo ao local onde será servida aos animais.

31.3.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de ração para suínos, fase terminação, num sistema de 350 animais (767kg/dia), para um dia, no Oeste Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Triturar milho	Mecânica	HM	0,8	Com desintegrador de 12,5HP
Misturar	Mecânica	HM	0,5	Com misturador mecânico

31.3.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adair Luiz Cella	Empresário rural	Chapecó
Alexandre Nissola	Empresário rural	Chapecó
Casimiro Sofiesay	Empresário rural	Guatambu
Dorival Salvador	Empresário rural	Chapecó
Ely Moacyr Rebelato	Técnico/Epagri	Chapecó
Inácio H. Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Paulo Gregianin	Empresário rural (Granja Tórmen)	Chapecó
Valdir Pereira Ramos	Técnico/Epagri/ACCS	Chapecó (coordenador)

32 Repolho

Vista parcial de lavoura de repolho em desenvolvimento na Grande Florianópolis e, no detalhe, cabeça de repolho em ponto de colheita

32.1 Produção de repolho na Grande Florianópolis, em Santa Catarina

32.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: em torno de 0,5 a 1ha
Produtividade média esperada: 50t/ha
Espaçamento: 1m entre linhas e 0,5m entre plantas
Número de plantas por hectare: 20 mil
Principal variedade utilizada: Fuytoyo
Sistema de plantio: em linhas
Tipo de solo: Cambissolos
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Declividade do solo: levemente ondulado a ondulado

Tratos culturais: manuais, mecânicos, orgânicos e químicos

Sistema de irrigação: por aspersão

Colheita e classificação: manual

Época de cultivo: ano todo

Duração do ciclo produtivo: cem a 150 dias

32.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de três discos, reversível

Carreta agrícola de um eixo para motocultivador

Carreta de um eixo para trator

Enxada rotativa para motocultivador

Pulverizador costal manual

Sistema de irrigação por aspersão tipo minicanhão acionado por motocultivador

Trator de rabiças motocultivador

Trator de rodas 4 x 2

32.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Produzir mudas

A atividade inicia com a produção de mudas que, em geral, é feita em estufa plástica de cultivo protegido.

Encher bandejas e semear: são as operações manuais que consistem em abastecer de substrato as bandejas de germinação destinadas à produção de mudas e efetuar a semeadura. Tanto as sementes quanto o substrato são adquiridos no comércio da região. Na produção das mudas, para 1ha são necessárias cem bandejas de germinação.

Irrigar e aplicar agrotóxico: são as operações manuais realizadas durante o período de produção das mudas com uso de chuveirinho e mangueira que transporta a água por gravidade e com uso de pulverizador costal manual para aplicar o agrotóxico.

Instalar e conduzir a lavoura

Normalmente as lavouras de repolho são instaladas em rotação com outras culturas de hortaliças.

Arar: é a operação mecânica efetuada com uso de trator e arado de três discos, reversível.

Aplicar calcário: é a operação manual e mecânica em que o calcário é aplicado a lanço a partir de carreta, a cada cinco anos. O transporte do corretivo (operação mecânica) é efetuado com uso de trator e carreta.

Aplicar matéria orgânica: é a operação manual e mecânica em que a matéria orgânica, normalmente cama de aviário, é aplicada a lanço. O transporte da matéria orgânica (operação mecânica) é efetuado com uso de motocultivador e carreta.

Rotativar: é a operação mecânica efetuada mediante emprego de microtrator e enxada rotativa.

Abrir covas e adubar: são as operações manuais que consistem em marcar o local de plantio, abrir as covas e efetuar a adubação.

Plantar: é a operação de plantio das mudas a partir das bandejas de germinação que são levadas para o local da instalação da lavoura.

Irrigar: é a operação mecânica e manual que consiste em irrigar a lavoura durante todo o período de desenvolvimento. Normalmente utiliza-se sistema de irrigação por aspersão acionado por motocultivador (operação mecânica). A necessidade de mão-de-obra é para operar o sistema e efetuar o deslocamento do mesmo para atender toda a lavoura. Durante sua execução, estas operações (manual e mecânica) são simultâneas e contínuas.

Aplicar herbicida: é a operação manual que tem o objetivo de controlar a ocorrência de plantas indesejáveis concorrendo com a lavoura e é efetuada com uso de pulverizador costal manual.

Aplicar outros agrotóxicos: é a operação manual realizada com emprego de pulverizador costal manual, necessária para controlar a ocorrência de pragas ou doenças nas diversas fases da lavoura de acordo com avaliação de técnicos.

Adubação de cobertura: é a operação manual em que o adubo químico de cobertura é aplicado a lanço na lavoura.

Colher: é a operação manual em que as cabeças de repolho são cortadas com uso de facão, jogadas em carreta tracionada por motocultivador e transportadas até o caminhão que as levará ao mercado. Carregar a produção no caminhão também faz parte desta operação.

Transportar: é a operação mecânica que tem por finalidade levar a produção ao local de embarque em caminhão para ser levada ao comércio. O transporte é feito com trator ou motocultivador e carreta. Também faz parte desta operação o transporte dos insumos necessários nas diversas fases de instalação e condução da lavoura.

32.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de repolho em uma safra, na Grande Florianópolis, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Produzir mudas				
Encher bandejas e semear	Manual	DH	5,5	Com substrato adquirido
Irrigar e aplicar agrotóxicos	Manual	DH	4	Com mangueira com chuveirinho e pulverizador costal manual
Instalar e conduzir lavoura				
Arar	Mecânica	HM	4	Trator e arado
Aplicar calcário	Mecânica	HM	8	Trator e carreta
Aplicar calcário	Manual	DH	2	A lanço, a cada cinco anos
Aplicar matéria orgânica	Mecânica	HM	10	Motocultivador e carreta
Aplicar matéria orgânica	Manual	DH	2,5	A lanço, a partir de carreta
Rotativar	Mecânica	HM	5	Motocultivador e enxada rotativa
Abrir covas e adubar	Manual	DH	7	Riscar e abrir com enxada
Plantar	Manual	DH	10	Em operação única
Irrigar	Mecânica	HM	40	Sistema de irrigação ligado
Irrigar	Manual	DH	5	Operar e deslocar o sistema
Aplicar herbicida	Manual	DH	1,5	Pulverizador costal manual
Aplicar outros agrotóxicos	Manual	DH	3	Com pulverizador costal manual
Adubação de cobertura	Manual	DH	2	Química a lanço
Colher	Manual	DH	10	Corte com facão e amontoa
Transportar	Mecânica	HM	20	Trator ou motocultivador e carreta

32.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Celso Jacobsen	Empresário rural	Rancho Queimado
Edson Walmor Wuegers	Técnico/Epagri	Rancho Queimado
Genésio Vambönnel	Empresário rural	Águas Mornas
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Marciano Meurer	Empresário rural	Águas Mornas
Nolberto Luiz Heinz	Empresário rural	Rancho Queimado
Roberto Machado Amoretti	Técnico/Epagri	Águas Mornas (coordenador)

33 Silagem

Vista parcial de lavoura de sorgo em desenvolvimento no Oeste Catarinense e, no detalhe, panículas de sorgo próximas do ponto de ensilagem

33.1 Produção de silagem de milho em grão úmido no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

33.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: 10 a 15ha
Produtividade esperada: 7.500kg/ha
Tipo de semente utilizada no plantio: híbrida
Declividade do solo: 10% a 15%
Tipo de mão-de-obra utilizada na lavoura: em torno de 80% familiar
Tipo de solo: Cambissolo
Tipo de tecnologia utilizada: plantio direto
Tratos culturais: químicos, orgânicos, manuais e mecânicos
Adubação orgânica: em pré-plantio, sem incorporar
Adubação química: na base e em cobertura

33.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carreta agrícola de um eixo para trator
Colhedeira de uma linha a granel acoplada lateralmente ao trator
Desintegrador de grãos para milho capacidade 30 sacas/hora
Distribuidor de adubo orgânico líquido
Distribuidor de calcário e corretivos
Paiol comum de madeira ou tipo Chapecó
Pulverizador de barra 400L
Semeadora-adubadeira de plantio direto de duas linhas
Silo horizontal de madeira ou alvenaria, coberto
Trator de rodas 4 x 2 ou 4 x 4

33.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Aplicar calcário: é a operação manual e mecânica realizada a cada cinco anos, conforme recomendam as normas técnicas, com emprego de trator e distribuidor de calcário. A operação manual é referente ao carregamento do calcário no distribuidor com utilização de pá de juntar.

Aplicar adubo orgânico: é a operação mecânica realizada com emprego de distribuidor de adubo orgânico líquido tracionado por trator.

Aplicar herbicida dessecante: é a operação mecânica em que o herbicida é aplicado em resteva de cultura ou pastagem de inverno mediante uso de pulverizador de barra acoplado a trator.

Tratar sementes: é a operação manual que consiste em misturar o agrotóxico às sementes. Para isto, as sementes são despejadas sobre um piso e o agrotóxico é espalhado sobre elas. Em seguida, com auxílio de pá de juntar, as sementes são removidas até que a mistura se torne homogênea. Após, são colocadas na semeadora para serem semeadas na lavoura.

Semear e adubar: são as operações mecânicas em que numa única operação são realizados o plantio e a adubação de base com utilização de semeadora-adubadeira de duas linhas tracionada por trator.

Aplicar herbicida pré ou pós: é a operação mecânica em que a aplicação de herbicida pré ou pós-emergente é realizada com uso de pulverizador de barra tracionado por trator.

Adubar em cobertura: é a operação manual em que o adubo de cobertura é aplicado a lanço na lavoura.

Aplicar inseticida: é a operação mecânica realizada quando necessário para controle de lagarta-do-cartucho, de acordo com avaliação de técnico, com emprego de pulverizador de barra acoplado a trator.

Controlar formigas: é a operação manual realizada mediante vistoria na lavoura e, em caso de necessidade, aplicando isca formicida granulada nos carreiros das formigas.

Colher: é a operação manual e mecânica realizada quando o milho está no ponto de grão úmido, com uso de colhedeira de uma linha, a granel, acoplada lateralmente ao trator. O mesmo trator também traciona a carreta sobre a qual o produto é depositado pela colhedeira. A operação manual corresponde à mão-de-obra necessária para auxiliar na colheita (troca de carretas para transporte e colheita manual em torno de 20%), quando a máquina não consegue efetuar o serviço devido a locais de manobras difíceis e/ou condições de terreno acidentado.

Transporte interno: é a operação mecânica em que o milho é transportado até a sede da propriedade. Normalmente este transporte é realizado por um segundo trator, onde a carreta é acoplada, quando a carga está completa. Desta forma, enquanto uma carga é transportada ao local onde está o silo, outra carreta vazia é acoplada ao trator com a colhedeira, que continua operando normalmente.

Preparar silo: é a operação manual que consiste em limpar o silo, efetuar pequenos consertos, substituir tábuas danificadas e providenciar lona para revestimento interno e/ou cobertura. Normalmente o silo é construído em alvenaria ou em madeira revestida internamente de lona plástica.

Desintegrar os grãos: é a operação manual e mecânica que consiste em triturar os grãos com uso de desintegrador. A mão-de-obra necessária nesta operação é para a retirada do produto da carreta e abastecer o desintegrador.

Misturar inoculante, encher o silo e compactar: são as operações manuais que consistem em misturar o inoculante à massa de grãos desintegrados na saída da desintegradora e, neste ponto, efetuar o enchimento do silo, que, via de regra, está bem próximo da desintegradora. A compactação da massa de grãos no silo é feita mediante pisoteamento.

Cobrir o silo: é a operação manual em que o silo, após cheio, é coberto com lona plástica e areia.

33.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), de 1ha de milho para produção de silagem de grão úmido, em uma safra, no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Aplicar calcário	Manual	DH	0,20	A cada cinco anos
Aplicar calcário	Mecânico	HM	0,35	Trator e distribuidor de calcário
Aplicar adubo orgânico	Mecânica	HM	0,25	Trator e distribuidor de adubo
Aplicar herbicida dessecante	Mecânica	HM	0,35	Na resteva ou pastagem de inverno
Tratar sementes	Manual	DH	0,03	Sobre piso cimentado
Semear e adubar	Mecânica	HM	2,00	Trator e semeadora-adubadeira
Aplicar herbicida pré ou pós	Mecânica	HM	0,35	Trator e pulverizador de barra
Adubar em cobertura	Manual	DH	0,25	A lanço
Aplicar inseticida	Mecânica	HM	0,35	Trator e pulverizador de barra
Controlar formigas	Manual	DH	0,05	Com isca formicida
Colher	Mecânica	HM	7,00	Trator e colhedeira de uma linha
Colher	Manual	DH	6,00	Auxiliar + 20% colheita manual
Transporte interno	Mecânica	HM	0,50	Trator e carreta de um eixo
Preparar silo	Manual	DH	0,03	Conserto, limpeza, tábuas, lona
Desintegrar os grãos	Mecânica	HM	2,00	Com desintegrador de grãos
Desintegrar os grãos	Manual	DH	0,50	Alimentar desintegrador
Misturar inoculante, encher	Manual	DH	0,35	Pisotear e compactar o silo
Cobrir o silo	Manual	DH	0,07	Com lona e areia

33.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adélcio Fernando Vilarino Lira	Empresário rural	Zortéa
Cristiane F. Martin	Técnico/Coperio	Joaçaba
Dejandir Pessali	Empresário rural	Erval Velho
Eliano Magrinelli	Empresário rural	Zortéa
Gelson Andolfatto	Empresário rural	Erval Velho
Gilberto Salvi	Empresário rural	Herval do Oeste
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
João C. França	Empresário rural	Campos Novos
José Antonio Sartori	Técnico/Cidasc	Joaçaba
Leonir Parisotto	Técnico/Perdigão	Capinzal
Lindomar de Almeida	Empresário rural	Zortéa

(Continua)

(Continuação)

Nome	Profissão/instituição	Município
Luis Henrique da Rosa	Empresário rural	Zortéa
Marco Antonio Santos	Técnico/Perdigão	Herval do Oeste
Marcos Jair Del Ré	Empresário rural	Erval Velho
Marcos Paulo Mazetto	Empresário rural	Treze Tilias
Ponciano Tex de Vasconcellos	Técnico/Epagri	Herval do Oeste
Rafael da Rosa Surdi	Empresário rural	Zortéa
Rudimar Osmar Netzke	Empresário rural	Campos Novos
Sergio Roberto Zoldan	Técnico/Epagri	Joaçaba
Valentin Benadiman	Empresário rural	Erval Velho
Venâncio Mengarda	Técnico/Epagri	Joaçaba (coordenador)
Walter Felsner	Empresário rural	Treze Tilias

33.2 Produção de silagem de milho e sorgo no Oeste Catarinense

33.2.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da lavoura: 1ha
Produtividade esperada: 35t/ha
Tipo de semente utilizada no plantio: híbrida
Declividade do solo: 5% a 30%
Tipo de mão-de-obra utilizada na lavoura: familiar
Tipos de solos: Cambissolos e Neossolos
Tipo de tecnologia utilizada: plantio direto
Tratos culturais: químicos, orgânicos, manuais e mecânicos
Adubação orgânica: em pré-plantio, sem incorporar
Adubação química: na base e em cobertura
Tipo de colheita: mecânica
Tipo de armazenagem: em silo horizontal

33.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carreta agrícola de um eixo para trator
Distribuidor de adubo orgânico líquido
Distribuidor de calcário e corretivos
Forrageira-picadora-ensiladora de uma linha, a granel
Pulverizador de barra 400L
Semeadora-adubadeira de plantio direto, de duas linhas
Silo-trincheira revestido com lona plástica
Trator de rodas 4 x 2

33.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Aplicar calcário: é a operação manual e mecânica em que o calcário é aplicado a cada cinco anos, conforme recomendam as normas técnicas, com emprego de trator e distribuidor de calcário. A operação manual refere-se à mão-de-obra necessária para auxiliar no abastecimento do distribuidor de calcário, que é feito a partir do produto ensacado.

Aplicar adubo orgânico: é a operação mecânica em que o adubo orgânico líquido é aplicado com uso de distribuidor de adubo orgânico líquido tracionado por trator.

Aplicar herbicida dessecante: é a operação mecânica aplicada na resteva de cultura ou pastagem de inverno anterior, mediante uso de pulverizador de barra acoplado a trator.

Tratar sementes: é a operação manual que consiste em misturar o agrotóxico às sementes. Para isto, as sementes são despejadas sobre um piso e o agrotóxico espalhado sobre elas. Em seguida, com auxilio de pá de juntar, as sementes são removidas até que a mistura se torne homogênea. Após, são colocadas na semeadora para serem semeadas na lavoura.

Semear e adubar: são as operações mecânicas em que, em única operação, a semeadura e a adubação de base são realizadas com utilização de semeadora-adubadeira de duas linhas tracionada por trator.

Aplicar herbicida pré ou pós: é a operação mecânica em que o herbicida é aplicado em pré ou pós-emergência. Nestes casos, utiliza-se pulverizador de barra acoplado a trator.

Adubação de cobertura: é a operação manual em que o adubo de cobertura é aplicado a lanço na lavoura.

Controlar formigas: é a operação manual efetuada mediante vistoria na lavoura e, em caso de necessidade, é aplicada isca formicida granulada nos carreiros das formigas.

Preparar o silo: é a operação manual que consiste em limpar o silo, deixando-o em condições adequadas para receber o material.

Colher: é a operação mecânica realizada com uso de forrageira-picadora-ensiladora de uma linha, a granel, acoplada a trator que também traciona a carreta sobre a qual o produto é depositado pela máquina.

Transporte interno: é a operação mecânica que consiste em levar o material até o local do silo, que normalmente é na sede da propriedade. Este transporte é realizado por um segundo trator onde a carreta é acoplada quando a carga está completa. Desta forma, enquanto uma carga é transportada ao local onde está o silo, outra carreta vazia é acoplada ao trator com a forrageira, que continua operando normalmente.

Descarregar, ajudar transporte e catar: são as operações manuais que consistem em efetuar a descarga da silagem da carreta para o silo, facilitada com uso de cabo de aço e carreta tipo basculante, auxiliar no transporte interno e catar as plantas que a máquina forrageira não consegue colher devido à existência de áreas de difícil manobra em terreno acidentado.

Compactar: é a operação mecânica efetuada com uso do mesmo trator utilizado no transporte interno.

Cobrir o silo: é a operação manual em que o silo, após cheio, é coberto com lona plástica e terra.

33.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), de 1ha de milho e sorgo para produção de silagem, em uma safra, no Oeste Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Aplicar calcário	Manual	DH	0,10	Ensacado, a cada cinco anos
Aplicar calcário	Mecânica	HM	0,50	Trator e distribuidor de calcário
Aplicar adubo orgânico	Mecânica	HM	5,00	Trator e distribuidor de adubo orgânico líquido
Aplicar herbicida dessecante	Mecânica	HM	1,00	Na resteva
Tratar sementes	Manual	DH	0,02	–
Semear e adubar	Mecânica	HM	2,00	Trator e semeadora-adubadeira de duas linhas
Aplicar herbicida pré ou pós	Mecânica	HM	1,00	Trator com pulverizador de barra
Adubação de cobertura	Manual	DH	0,25	A lanço
Controlar formigas	Manual	DH	0,10	Isca formicida nos carreiros
Preparar o silo	Manual	DH	0,06	Limpar, consertar
Colher	Mecânica	HM	6,00	Trator e forrageira-picadora--ensiladora de uma linha a granel
Transporte interno	Mecânica	HM	3,00	Trator e carreta
Descarregar, ajudar transporte, catar	Manual	DH	0,30	Auxiliar no engate e desengate e das carretas
Compactar	Mecânica	HM	2,00	Trator
Cobrir o silo	Manual	DH	0,75	Lona plástica e terra

33.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Ademar M. Mori	Técnico/Copérdia	Concórdia
André Ricardo Poletto	Técnico/Epagri	Concórdia (coordenador)
Anelise C. H. Klumann	Empresário rural	Arabutã
Belmiro Deumer	Empresário rural	Arabutã
Caetano Zampieron	Empresário rural	Concórdia
Carlos Mäder	Técnico/Epagri	Concórdia
Euclides Turatti	Empresário rural	Concórdia
Flávio Antonio Durante	Técnico/Coopérdia	Concórdia
Hilário Patzlaff	Empresário rural	Arabutã
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Ivanir A. Bezon	Empresário rural	Concórdia
Leda Julioni	Empresário rural	Concórdia
Mauro Berno	Empresário rural	Concórdia
Nelson Tiemann	Empresário rural	Arabutã
Rogério Klumann	Empresário rural	Arabutã
Vital Simioni	Empresário rural	Concórdia
Zemiro Massotti	Técnico/Epagri	Concórdia

33.3 Produção de silagem de milho e sorgo no Sul Catarinense

33.3.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da lavoura: 1ha
Produtividade esperada: 35t/ha
Tipo de semente utilizada no plantio: híbrida
Declividade do solo: 5% a 30%
Tipo de mão-de-obra utilizada na lavoura: familiar
Tipos de solos: Cambissolos e Latossolos
Tipo de tecnologia utilizada: plantio direto
Tratos culturais: químicos, orgânicos, manuais e mecânicos
Adubação orgânica: em pré-plantio, sem incorporar
Adubação química: na base e em cobertura
Tipo de colheita: mecânica
Tipo de armazenagem: em silo horizontal

33.3.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Carreta agrícola de dois eixos para trator
Distribuidor de adubo orgânico líquido
Forrageira-picadora-ensiladora de uma linha, a granel
Pulverizador de barra 400L
Semeadora-adubadeira de plantio direto, de duas ou quatro linhas
Silo-trincheira revestido com lona plástica
Trator de rodas 4 x 2

33.3.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Aplicar calcário: é a operação manual em que o calcário é distribuído a lanço em cada ano.

Aplicar adubo orgânico: é a operação mecânica em que o adubo orgânico líquido é aplicado com uso de distribuidor de adubo orgânico líquido tracionado por trator.

Aplicar herbicida dessecante: é a operação mecânica em que o herbicida é aplicado na resteva de cultura anterior com utilização de pulverizador de barra acoplado a trator.

Tratar sementes: é a operação manual que consiste em misturar o agrotóxico às sementes. Para isto as sementes são umedecidas e despejadas sobre um piso e o agrotóxico é espalhado sobre elas. Em seguida, com auxílio de pá de juntar, as sementes são removidas até a aderência do agrotóxico e após são colocadas na semeadora para serem semeadas na lavoura.

Semear e adubar: são as operações mecânicas que consistem em realizar, única operação, a semeadura e a adubação de base com utilização de semeadora-adubadeira de plantio direto, de duas ou quatro linhas, tracionada por trator.

Aplicar herbicida pré ou pós: é a operação mecânica em que o herbicida é aplicado em pré ou pós-emergência com utilização de pulverizador de barra acoplado a trator.

Adubação de cobertura: é a operação manual em que o adubo de cobertura é aplicado a lanço na lavoura.

Preparar o silo: é a operação manual que consiste em limpar o silo efetuando pequenos reparos, deixando-o em boas condições de receber a silagem.

Colher: é a operação mecânica em que o milho e o sorgo são colhidos com uso de forrageira-picadora-ensiladora de uma linha, a granel, acoplada a trator. Este trator também traciona a carreta sobre a qual o produto é depositado.

Transporte interno: é a operação mecânica em que o transporte do material é efetuado até o local do silo, normalmente na sede da propriedade. Esta operação é realizada por outro trator onde a carreta é acoplada após ter sua carga completada. Enquanto uma carga é transportada até o local do silo, outra carreta vazia é acoplada ao trator com a máquina forrageira, que continua operando normalmente.

Descarregar e ajudar transporte: são as operações manuais que consistem em efetuar a descarga do material da carreta para o silo, facilitada com uso de cabo de aço e carreta tipo basculante, e ajudar no transporte (engatar e desengatar as carretas dos tratores).

Compactar: é a operação mecânica efetuada com uso do mesmo trator que efetua o transporte.

Cobrir o silo: é a operação manual que consiste em cobrir o silo, com uso de lona plástica e terra, após seu enchimento.

33.3.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de silagem de milho e sorgo, em uma safra, no Sul Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Aplicar calcário	Manual	DH	1	A cada ano
Aplicar adubo orgânico	Mecânica	HM	2,5	Trator e distribuidor de adubo
Aplicar herbicida dessecante	Mecânica	HM	1	Na resteva
Tratar sementes	Manual	DH	0,07	–

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Semear e adubar	Mecânica	HM	2	Semeadora-adubadeira com duas linhas
			1	Semeadora-adubadeira com quatro linhas
Aplicar herbicida pré ou pós	Mecânica	HM	1	Trator com pulverizador de barra
Adubação de cobertura	Manual	DH	0,5	A lanço
Preparar o silo	Manual	DH	0,25	Limpeza e reparos
Colher	Mecânica	HM	6	Trator e forrageira-picadora--ensiladora de uma linha, a granel
Transporte interno	Mecânica	HM	3	Trator e carreta
Descarregar e ajudar transporte	Manual	DH	0,5	Descarga do milho picado no silo
Compactar	Mecânica	HM	1,50	Trator
Cobrir o silo	Manual	**DH**	0,40	Lona plástica e terra

33.3.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Ademir Heidemann Kulkamp	Empresário rural	Braço do Norte
Adriano Raupp de Souza	Empresário rural	Sombrio
Amábile Goulart Gonçalves	Empresário rural	Araranguá
Cesar Cornelius	Técnico/autônomo	Tubarão
Cláudio Selhorst	Empresário rural	Braço do Norte
Clovis Rodrigues Pelizzari	Empresário rural	Timbé do Sul
Cristiano Florêncio	Empresário rural	Timbé do Sul
Fernando Damian Preve Filho	Técnico/Epagri	Urussanga (coordenador)
Giovani Fortunato de Souza	Empresário rural	Meleiro
Guinter Concencio Brovedan	Empresário rural	Meleiro
Hilário Adolfo Hessmann	Técnico/Epagri	Tubarão
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Joarilton Rohling Selhorst	Empresário rural	Braço do Norte
José Manoel Rabelo	Empresário rural	Içara
Luis Augusto Araújo	Técnico/Epagri	Tubarão (coordenador)
Luiz Carlos de Pellegrin	Técnico/Epagri	Urussanga
Osvaldo José Lopes da Silva	Empresário rural	Jacinto Machado
Paulo Jackecheski	Empresário rural	Içara
Ronaldo Selhorst	Empresário rural	Braço do Norte
Vanderlei Monteiro	Empresário rural	Santa Rosa do Sul
Valtinei Barbosa de Oliveira	Empresário rural	Nova Veneza

34 Substrato

Vista parcial do local e equipamentos utilizados no preparo de substrato para floricultura no Litoral Norte Catarinense. Em primeiro plano, máquina misturadora de substrato, e, no detalhe, sacos plásticos com substrato, prontos para receberem as mudinhas de flores

34.1 Produção de substrato para floricultura no Litoral Norte Catarinense

34.1.1 Caracterização do sistema de produção

Aplicação do substrato: flores anuais e forrações
Região: Litoral Norte Catarinense
Quantidade produzida: 10m^3
Ingredientes da composição:
- 5m^3 de solo
- 8m^3 de cinza
- 1m^3 de matéria orgânica (cama de aviário)
- 52kg de adubo químico formulado

Época de produção: ano todo
Mistura dos ingredientes: manual e mecânica

34.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Galpão rústico com piso de terra batida
Misturador motorizado para substrato

34.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Descarregar cinza: é a operação manual que consiste em descarregar a cinza a partir de caminhão com carroceria, com utilização de pá e enxada.

Descarregar matéria orgânica: é a operação manual que consiste em descarregar a matéria a partir de caminhão com carroceria, com uso de pá e enxada.

Pré-mistura do substrato: é a operação manual necessária antes de passar os ingredientes do substrato na máquina. É feita uma pré-mistura manual com uso de pá em que a terra, a cinza, a matéria orgânica e o adubo são colocados uns sobre os outros e revolvidos. Após, a operação é completada com uso de máquina.

Misturar insumos na máquina: é a operação mecânica realizada com o objetivo de obter uma melhor mistura dos ingredientes.

34.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 10m³ de substrato para floricultura no Litoral Norte Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Descarregar cinza	Manual	DH	0,31	De caminhão com carroceria
Descarregar matéria orgânica	Manual	DH	0,04	De caminhão com carroceria
Pré-mistura do substrato	Manual	DH	0,56	Com pá sobre o solo
Misturar insumos na máquina	Mecânica	HM	1,67	Obter melhor mistura

34.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adircio da Silva	Empresário rural	Itapema
Brigitte Brandenburg	Técnico/Epagri	Joinville
Cláudio Bonini Santos Pinto	Técnico/Chácara Verde	B. Camboriú (coordenador)
Francisco Caitano Machado	Técnico/Pref. Municipal	Brusque
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)

(Continua)

(Continuação)

Nome	Profissão/instituição	Município
Ingo Weinfurter	Técnico/F. M. 25 de Julho	Joinville
Janete Fleith Parucker	Empresário rural	Joinville
Marcos Roberto Duimke	Empresário rural	Joinville
Osvaldo F. Schröder	Empresário rural	Joinville
Pedro Tomaselli	Empresário rural	Indaial
Rosilda A. P. Fiamoncini	Empresário rural	Piçarras
Salvino Antonio da Silva	Técnico/F. M. 25 de Julho	Joinville
Valter Soete	Técnico/Pref. Municipal	Blumenau
Verônica Wilwock	Empresário rural	Joinville
Waltraud Bauler	Empresário rural	Blumenau
Zeniti Neves Monteiro	Técnico/Autônomo	Joinville

31 Suínos

Vista parcial de porca amamentando leitões no Oeste Catarinense e, no detalhe, vista parcial de dois leitões

35.1 Produção de suínos, sistema terminação, no Oeste Catarinense

35.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho do lote de animais: 350
Idade inicial dos animais: 75 dias
Peso médio inicial dos animais: 25kg
Duração do período de engorda: 115 dias
Peso vivo médio dos animais ao abate: 115kg

35.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Bebedouro tipo ecológico
Carrinho para distribuição de ração
Comedouro convencional de ração, de abastecimento manual
Pocilga de terminação, subdividida em baias para 30 a 40 animais cada uma, com piso compacto de aproximadamente 350m^2 de área construída

35.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Descarregar e acomodar: são as operações manuais que consistem em transferir os animais do caminhão que efetuou o transporte para a pocilga onde serão terminados, cuidando também, e principalmente, no primeiro dia, da adaptação dos animais aos seus novos companheiros, evitando a briga entre eles e o canibalismo.

Arraçoar: é a operação manual que consiste na tarefa de pegar a ração no depósito, normalmente próximo da terminação, e abastecer os comedouros.

Manter equipamentos e instalações: é a operação manual que consiste em efetuar os consertos e reparos necessários para manter as máquinas e benfeitorias em bom estado de funcionamento para a condução da atividade.

Registrar e anotar: são as operações manuais que consistem em fazer as anotações necessárias para compor os índices zootécnicos e administrativos destinados aos controles de qualidade da produção.

Tratamento sanitário: é a operação manual que consiste em administrar vacinas, tratamentos antiparasitários (endo e ecto) e medicamentos preventivos e curativos para manter a boa sanidade do rebanho.

Lavar, desinfetar e pintar: são as operações manuais que consistem na limpeza mais profunda realizada nas instalações sempre que um lote de animais é retirado do alojamento para venda ou para ocupar outras instalações, ou seja, lavagem, desinfecção e pintura do local, deixando-o adequado para receber novo lote de animais.

Limpar: é a operação manual que consiste na limpeza diária, não tão rigorosa como a anterior mas necessária todos os dias, para retirada dos excrementos e algumas partes da cama umedecidas.

Carregar: é a operação manual que consiste em transferir os animais, ao final do ciclo, para o caminhão que os levará ao abatedouro.

35.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH), para produção de suínos, sistema terminação, em lotes de 350 animais em um ano, no Oeste Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Descarregar e acomodar	Manual	DH	1,5	Do caminhão para a pocilga
Arraçoar	Manual	DH	80,5	Três vezes ao dia para todos os animais
Manter equipamentos e instalações	Manual	DH	15	Água, máquinas, cortinas, etc...
Registrar e anotar	Manual	DH	6	–
Tratamentos sanitários	Manual	DH	3	–
Lavar, desinfetar e pintar	Manual	DH	8	Inclusive comedouros
Limpar	Manual	DH	80,5	–
Carregar	Manual	DH	3	–

35.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adair Luiz Cella	Empresário rural	Chapecó
Alexandre Nissola	Empresário rural	Chapecó
Casimiro Sofiesay	Empresário rural	Guatambu
Dorival Salvador	Empresário rural	Chapecó
Ely Moacyr Rebelato	Técnico/Epagri	Chapecó
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Paulo Gregianin	Empresário rural (Granja Tórmen)	Chapecó
Valdir Pereira Ramos	Técnico/Epagri/ACCS	Chapecó (coordenador)

35.2 Produção de suínos, sistema UPL (Unidade de Produção de Leitões), no Oeste Catarinense

35.2.1 Caracterização do sistema de produção

Número de matrizes: 126
Número de partos por ano: 2,2 por porca por ano
Número de leitões desmamados por ano: 2.770
Idade dos leitões ao desmame: 25 dias
Intervalo entre desmame e cio: oito dias
Período de gestação: 114 dias
Número de reprodutores: seis

35.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Dezoito baias-creche (do desmame até os 70 dias de idade), com área total de 180m^2, piso parcialmente ripado.

Abrigo para gestação e para os reprodutores, com baias coletivas, com área total de 350m^2, piso compacto.

Bebedouro tipo concha (maternidade e creche) ou chupeta (gestação)

Comedouro convencional de ração para os leitões, de abastecimento manual.

Maternidade com seis salas de seis celas parideiras, com área total de 280m^2, piso parcialmente ripado.

35.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Arraçoar: é a operação manual que consiste em pegar a ração no depósito, normalmente próximo da unidade de produção de leitões, e distribuí-la em todas as fases do sistema (maternidade, reprodutores, gestação e creche) três vezes ao dia.

Manejo da cobertura: é a operação manual que consiste em levar a porca ao cachaço, ou vice-versa, em três oportunidades, por ocasião de cada cio. Esta operação é efetuada 2,2 vezes por porca por ano, que é o número de partos por porca por ano. O tempo médio de cada cobertura é de 8 minutos.

Manutenção dos equipamentos e instalações: é a operação manual que consiste em efetuar os consertos e reparos necessários para manter as máquinas e benfeitorias em bom estado de funcionamento para a condução da atividade.

Cuidar dos leitões: é a operação manual composta pelas tarefas de cortar os dentes, aplicar antianêmico, cortar parte da cauda, desinfetar o umbigo e castrar os machos.

Transferir porcas: é a operação manual que consiste em conduzir as porcas da maternidade para a gestação e vice-versa, sempre que necessário, por ocasião do parto ou da desmama. Quando da transferência da gestação para a maternidade, as porcas são banhadas para evitar contaminações no novo local.

Registros e anotações: são as operações manuais que consistem em efetuar as anotações necessárias para compor os índices zootécnicos e administrativos destinados aos controles de qualidade da produção.

Tratamento sanitário: é a operação manual que consiste em administrar vacinas, tratamentos antiparasitários (endo e ecto) e medicamentos preventivos e curativos para manter a boa sanidade do rebanho.

Desmamar: é a operação manual que consiste em separar os leitões das porcas ao atingirem a idade conveniente e levá-los à creche onde permanecerão até o final desta fase. Há necessidade de um acompanhamento dos leitões por alguns dias até eles se adaptarem ao novo grupo, tendo em vista que várias leitegadas são reunidas em um único lote.

Lavar e desinfetar: são as operações manuais que consistem na limpeza mais profunda realizada nas instalações sempre que um lote de animais é retirado do alojamento para sair da UPL ou para ocupar outras instalações na própria UPL, ou seja, lavagem, desinfecção e pintura do local, deixando-o adequado para receber novo lote de animais.

Limpar: é a operação manual que consiste na limpeza diária, não tão rigorosa como a anterior mas necessária todos os dias, para retirada dos excrementos e algumas partes da cama umedecidas.

Castrar reprodutores: é a operação manual que acontece normalmente, com dois animais por ano, considerando-se que neste sistema são utilizados seis reprodutores e sua vida útil média é de aproximadamente três anos.

Carregar leitões: é a operação manual em que os leitões, ao final do ciclo, são levados para o local de terminação ou para o caminhão que os levará a outro terminador, quando for o caso de venda.

Carregar animais descartados: é a operação manual que consiste em carregar os animais descartados (porcas e/ou reprodutores castrados) em caminhão para venda ao abatedouro.

35.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH), para produção de suínos, sistema UPL (Unidade de Produção de Leitões) com 126 matrizes, no período de um ano, no Oeste Catarinense

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Arraçoar	Manual	DH	183	Três vezes ao dia
Manejo da cobertura	Manual	DH	4,7	2,2 partos por porca por ano
Manutenção dos equipamentos e instalações	Manual	DH	60	Água, máquinas, instalações
Cuidar dos leitões	Manual	DH	34	Cuidados iniciais com leitões
Transferir porcas	Manual	DH	20	Gestação para maternidade e vice-versa
Registros e anotações	Manual	DH	22,8	Compor índices zootécnicos
Tratar sanidade	Manual	DH	33,6	Vacinas, antiparasitários e medicamentos
Desmamar	Manual	DH	12	
Lavar e desinfetar	Manual	DH	30	Ao final de cada lote
Limpar	Manual	DH	90	Diariamente
Castrar reprodutores	Manual	DH	0,25	Dois por ano
Carregar leitões	Manual	DH	15	Creche para caminhão ou terminação
Carregar animais descartados	Manual	DH	1,4	Para caminhão do abatedouro

35.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Adair Luiz Cella	Empresário rural	Chapecó
Alexandre Nissola	Empresário rural	Chapecó
Casimiro Sofiesay	Empresário rural	Guatambu
Dorival Salvador	Empresário rural	Chapecó
Ely Moacyr Rebelato	Técnico/Epagri	Chapecó
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Paulo Gregianin	Empresário rural (Granja Tórmen)	Chapecó
Valdir Pereira Ramos	Técnico/Epagri/ACCS	Chapecó (coordenador)

36 Tomate

Vista parcial de lavoura de tomate em desenvolvimento no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina, e, no detalhe, frutos em ponto de colheita no padrão desejado pelo consumidor

36.1 Produção de tomate no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

36.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho médio da exploração: em torno de 1,5ha
Produtividade média esperada: 80t/ha
Tipo de tomates cultivados: longa vida e extrafirme
Sistema de condução: “V” invertido, com bambu estaqueado
Número de plantas por cova: uma planta com duas hastes
Tipo de solo: Latossolo
Tipo de mão-de-obra predominante: meeiro
Declividade do solo: levemente ondulado a ondulado
Tratos culturais: manuais, mecânicos, químicos e orgânicos

Sistema de irrigação: por sulco
Colheita, classificação e embalagem: manual
Época de cultivo: primavera–verão

36.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de três discos, reversível, para trator
Bomba centrífuga de irrigação
Carreta agrícola de um eixo para trator
Distribuidor de calcário e cama de aviário
Grade de 28 discos para trator
Pulverizador costal manual
Pulverizador tratorizado com sistema de canetas
Subsolador de cinco hastes
Trator de rabiças motocultivador
Trator de rodas 4 x 2 ou 4 x 4

36.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Normalmente as lavouras de tomate são instaladas em sucessão a outras lavouras, principalmente de gramíneas.

Coletar amostras de solo: é a operação manual, feita com auxílio de trado ou pá de cavar, que consiste em retirar as amostras, prepará-las e despachá-las para o laboratório de análise de solo.

Arar: é a operação mecânica executada com arado reversível de três discos acionado por trator. Esta operação é executada uma única vez em toda a área da lavoura.

Subsolar: é a operação mecânica executada com uso de trator e subsolador de cinco dentes.

Aplicar calcário: é a operação manual e mecânica realizada com uso de trator e distribuidor de calcário. Normalmente, de acordo com a análise do solo e com as recomendações técnicas, esta operação consiste em aplicar apenas meia dose de calcário, devido a correções feitas para os cultivos anteriores. Há necessidade de mão-de-obra auxiliar (operação manual) para carregar o calcário no distribuidor.

Gradear: é a operação mecânica efetuada para incorporar o calcário e destorroar o solo, deixando o terreno em boas condições de ser trabalhado.

Marcar curvas de nível: é a operação manual que consiste em marcar as curvas de nível onde serão feitos os sulcos que orientarão a adubação e o plantio e permitirão fazer a irrigação por gravidade. O

nivelamento normalmente é feito por três pessoas, sendo duas para manejar o pé-de-galinha e outra para colocar as estacas.

Sulcar e cobrir: são as operações mecânicas realizadas com trator 4 x 4 e sulcador. Os sulcos são abertos a cada 1,1m, em média. O sulco serve para receber a adubação química e orgânica de base e as mudas por ocasião do plantio e conduzir a água de irrigação durante o ciclo da cultura.

Adubação de base: é operação manual e mecânica. O adubo químico e orgânico é aplicado manualmente no sulco aberto nas curvas em nível e coberto por operação manual com uso de enxada. O transporte do adubo (operação mecânica) é efetuado com uso de trator e carreta agrícola.

Produzir mudas: são todas as operações necessárias para produzir as mudas em bandejas, tais como: preparar bandejas, semear, irrigar, aplicar adubos e agrotóxicos, se necessário, fazer avaliações, etc. No caso em que o empresário rural adquire as mudas prontas, deve-se eliminar esta operação.

Plantar (transplantar): é a operação manual que consiste em marcar o local do plantio com estacas e colocar as mudas que são retiradas das bandejas de produção.

Irrigar: é a operação manual e mecânica que consiste na atividade de irrigar durante todo o período de condução da lavoura. Para isso é utilizada bomba centrífuga de irrigação acionada por motor estacionário ou motocultivador. O sistema de irrigação é por sulcos, sendo a mão-de-obra necessária para fazer avaliações, operar o conjunto de irrigação e conduzir a água de forma adequada nos sulcos.

Aplicar agrotóxicos: é a operação mecânica e manual realizada com pulverizador tratorizado com sistema de canetas, necessária nas diversas fases da lavoura, de acordo com avaliação de técnicos. A mão-de-obra necessária, duas pessoas simultaneamente, é para manejar as canetas de pulverização.

Adubação de cobertura e capinar: são as operações manuais que consistem nas tarefas de aplicar a adubação química em cobertura na lavoura, capinar (combater ervas daninhas e incorporar o adubo) e fazer a amontoa.

Tutorar: são diversas operações manuais e mecânicas necessárias para construção do sistema de suporte das plantas, como a seguir especificado: 17 DH para preparar bambus (cortar, limpar, amarrar em feixes e deixar em local onde serão carregados), 4 DH para preparar moirões (medir, cortar, lascar, limpar e deixar em local onde serão carregados), 5 DH para auxiliar no transporte de moirões e bambus (carregar

e descarregar), 15 DH para instalar o sistema no local (fincar moirões, esticar arame e colocar bambus) e 40 HM para transporte de moirões e bambus (operação mecânica realizada com trator e carreta).

Amarrar: é a operação manual normalmente realizada uma vez por semana, em média, no período de crescimento das plantas que consiste em amarrá-las nos bambus à medida que vão se desenvolvendo.

Desbrotar e desfolhar: são as operações manuais realizadas para eliminar as brotações e folhas indesejadas para o perfeito desenvolvimento dos frutos, tendo em vista a qualidade final da produção.

Colher, classificar e embalar: são as operações manuais que consistem em retirar das plantas os frutos no ponto de colheita, colocá-los em caixas plásticas e auxiliar no transporte, que é a operação mecânica. No galpão, os frutos são colocados sobre uma mesa onde são classificados manualmente de acordo com o tamanho e a cor e após, colocados em caixas de madeira onde seguirão para o comércio.

Transporte interno: é a operação mecânica, efetuada com trator e carreta agrícola, que consiste em levar as caixas com os frutos colhidos da lavoura até o galpão, onde serão classificados e embalados.

Desmontar estrutura: é a operação manual que consiste em desmontar toda a estrutura após o término da colheita e dar destino aos diferentes materiais, que poderão ser para descarte, reaproveitamento para outra lavoura (arame, por exemplo) ou para outra atividade (lenha para fogão).

O transporte da produção do galpão para o local de comércio normalmente é efetuado pelo comprador do produto.

36.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de tomate, em uma safra, no Alto Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Coletar amostras de solo	Manual	DH	0,5	Coletar, preparar, despachar
Arar	Mecânica	HM	4	Trator e arado de três discos, reversível
Subsolar	Mecânica	HM	3	Trator e subsolador de cinco dentes
Aplicar calcário	Mecânica	HM	1,5	Trator e espalhador de calcário

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Aplicar calcário	Manual	DH	0,4	Auxiliar
Gradear	Mecânica	HM	1,5	Trator e grade
Marcar curvas de nível	Manual	DH	1	Permitir irrigação por gravidade
Sulcar	Mecânica	HM	4	Trator 4 x 4 e sulcador
Adubação de base e cobrir	Manual	DH	6	Química e orgânica
Adubação de base	Mecânica	HM	5	Trator e carreta
Produzir mudas	Manual	DH	6	Bandejas, substrato, pulverizar, etc.
Plantar (transplantar)	Manual	DH	8	–
Irrigar	Mecânica	HM	160	Bomba centrífuga e motocultivador
Irrigar	Manual	DH	40	Conduzir a água e reparos
Aplicar agrotóxicos	Mecânica	HM	150	Pulverizador tratorizado com sistema de canetas
Aplicar agrotóxicos	Manual	DH	12	Duas pessoas para manejar as canetas
Adubação de cobertura e capinar	Manual	DH	18	Três vezes
Tutorar	Manual	DH	41	Moirões, bambu, arame
Tutorar	Mecânica	HM	40	Transportar materiais com trator e carreta
Amarrar	Manual	DH	84	Uma vez por semana
Desbrotar e desfolhar	Manual	DH	100	Eliminar folhas e brotos indesejáveis
Colher, classificar e embalar	Manual	DH	132	Pronto para venda
Transporte interno	Mecânica	HM	108	Trator e carreta agrícola
Desmontar estrutura	Manual	DH	5	Após o término da colheita

36.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

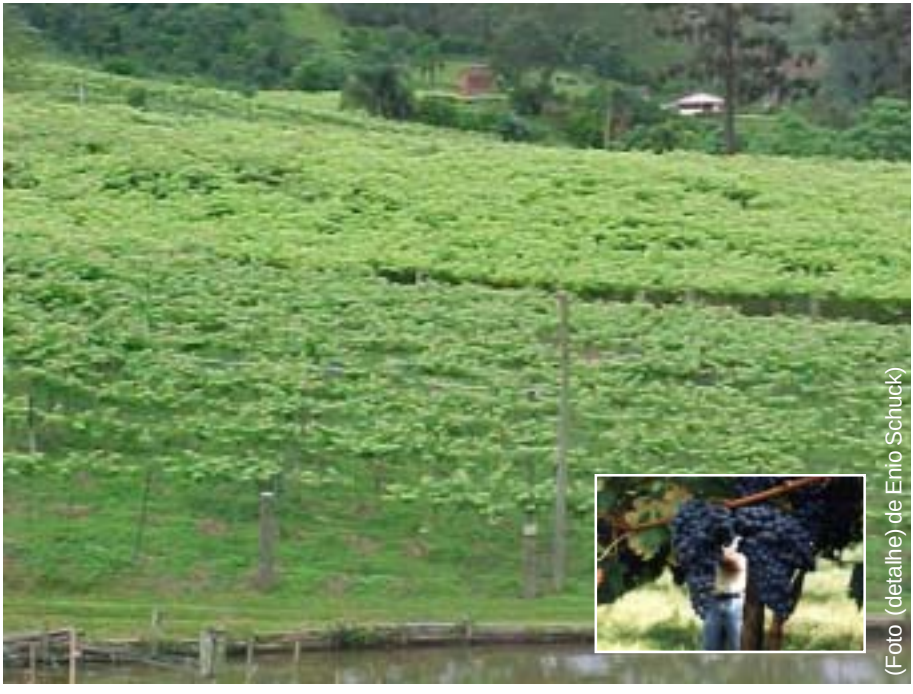
Nome	Profissão/instituição	Município
Amador Tomazelli	Técnico/Epagri	Caçador
Audir C. Gasperi	Banco do Brasil	Caçador
Chikaaki Miwa	Empresário rural	Calmon
Clori Basso	Técnico/Epagri	Caçador
Emilio Cosllc	Técnico/Epagri	Caçador
Euclides Schallenberger	Técnico/Epagri	Itajaí

(Continua)

(Continuação)

Nome	Profissão/instituição	Município
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Leonardo F. Marzarotto	Empresário rural	Caçador
Leonardo N. Miwa	Empresário rural	Caçador
Luiz Fagherazzi	Escritório Planejamento	Caçador
Luiz R. Tortato	Técnico/Epagri	Caçador
Mario Antonio Mandelli	Técnico/autônomo	Caçador
Nelton Luiz Baú	Técnico/UnC/Agrodefe	Caçador
Orestes M. Mandelli Neto	Estudante/UFPR	Caçador
Siegfried Mueller	Técnico/Epagri	Caçador (coordenador)
Valderis Rosset	Técnico/Epagri	Caçador
Wander H. Solano	Empresário rural	Caçador
Yasuchi Matsumoto	Empresário rural	Caçador

37 Uva



Vista parcial de parreiral de uva com diversos estágios de implantação no Médio Vale do Itajaí e, no detalhe, cachos de uva no ponto de colheita

37.1 Produção de uva de mesa no Médio Vale do Itajaí, em Santa Catarina

37.1.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho da exploração: até 2ha
Produtividade média esperada: 25t/ha
Espaçamento: 2m entre plantas e 3m entre linhas
Número de plantas por hectare: 1.666
Declividade do solo: zero a 25%
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Tipo de solo mais comum: Cambissolo
Sistema de sustentação: latada
Variedades utilizadas: americanas ou híbridas
Tratos culturais: químicos, orgânicos, manuais e mecânicos
Tipo de adubação: química e orgânica, de correção e manutenção
Sistema de plantio: muda enraizada, de pé franco ou enxertada

37.1.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de três discos, reversível
Carreta agrícola de um eixo para trator
Carreta agrícola motorizada “girico”
Carreta agrícola para motocultivador
Grade de 28 discos para trator
Pulverizador costal manual
Pulverizador tratorizado com sistema de canetas
Roçadeira costal motorizada
Subsolador
Trator de rabiças motocultivador
Trator de rodas 4 x 4

37.1.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Coletar amostras de solo: é a operação manual, normalmente efetuada no início da implantação do pomar e a cada quatro anos, com emprego de trado.

Aplicar calcário: é a operação manual em que o calcário é distribuído no local onde a lavoura será instalada, sendo usado produto ensacado. Na implantação, sua distribuição é feita em duas etapas, sendo uma (50%) antes da subsolagem e a outra metade antes da gradagem.

Na manutenção a aplicação de calcário ocorre no pomar em plena produção, a cada quatro anos, em única dose, quando a análise de solo assim o recomendar.

Subsolagem cruzada: é a operação mecânica que consta de duas aplicações transversais (cruzadas) do subsolador tracionado por trator.

Arar: é a operação mecânica realizada com arado e trator. Normalmente são necessárias duas passagens no local onde o pomar será instalado para deixar o terreno nas condições desejadas.

Aplicar fertilizantes: é a operação manual e mecânica em que a aplicação dos fertilizantes químicos é feita em todos os anos a lanço e em dose única. A adubação orgânica (normalmente cama de aviário) é feita nos dois primeiros anos e após, alternadamente, a cada dois anos. Normalmente esta operação é realizada por duas pessoas. O transporte do adubo orgânico do local da armazenagem até o pomar é feito com uso de carreta acoplada a motocultivador. O carregamento na carreta é feito manualmente com uso de pá e já está contemplado na operação manual.

Gradear: é a operação mecânica realizada em duas passagens, com uso de grade acoplada a trator, com o objetivo de melhorar as condições do solo e incorporar os fertilizantes e o calcário.

Demarcar área: é a operação manual que consiste em efetuar toda a marcação da área onde o parreiral será instalado, tais como: localização dos palanques, dos arames e do local de plantio das mudas. Para esta operação utiliza-se trena, fita, estacas e esquadro.

Plantar e regar: são as operações manuais que consistem em alojar as mudas nos locais antes demarcados (não é necessário abrir covas grandes e adubar, pois todo o terreno já foi corrigido e adubado) e regá-las abundantemente para facilitar o pegamento. Normalmente as mudas são adquiridas de produtores especializados.

Implantar sustentação: é a operação manual que consiste em fincar os palanques, esticar os arames necessários, colocar bambus que guiarão as mudas até os fios e outras providências necessárias para deixar o sistema “latada” pronto para sustentar as plantas.

Controlar predadores: é a operação manual que consiste, nos dois primeiros anos, basicamente em vistoriar e combater formigas. Após estes dois anos iniciais há também necessidade de controlar vespas, morcegos e abelhas. Isto normalmente é feito com formicida para as formigas e com a instalação de cultivos atrativos para os outros insetos.

Capinar: é a operação manual realizada apenas no primeiro ano, na implantação, e consiste em fazer o coroamento ao redor das mudas com utilização de enxada.

Roçar: é a operação mecânica realizada todos os anos para controlar a ocorrência de plantas invasoras indesejáveis no pomar. A opera-

ção é efetuada com utilização de roçadeira costal motorizada em todo o pomar, com exceção das coroas feitas ao redor das mudas no início da implantação.

Aplicar fungicidas: é a operação manual e mecânica feita quando necessária, de acordo com avaliação do técnico, com utilização de pulverizador costal manual ou pulverizador tratorizado com sistema de canetas. Para efeito de cálculo adotou-se o esquema a seguir, representando valores médios, que podem ocorrer ou não, dependendo das condições que determinam maior ou menor incidência de doenças: no primeiro ano são efetuadas 15 aplicações com uso de pulverizador costal manual, pois as plantas ainda estão pouco desenvolvidas; no segundo ano são realizadas sete pulverizações com pulverizador costal manual no início do período (quando as plantas ainda estão com pouco desenvolvimento) e mais nove pulverizações com uso de pulverizador tratorizado com sistema de canetas; do terceiro ano em diante são feitas quatro pulverizações manuais e 16 mecânicas. Sempre que a pulverização é realizada com utilização de pulverizador tratorizado com sistema de canetas, há necessidade de mão-de-obra adicional de uma pessoa para ajudar no manejo das canetas do pulverizador.

Tutorar: é a operação manual que consiste em amarrar, desbrotar, esladroar e conduzir as plantas para atingir os arames onde são amarradas.

Replantar e regar: são as operações manuais semelhantes ao plantio anteriormente descrito, realizadas apenas no segundo ano nos locais onde as plantas não se estabeleceram satisfatoriamente.

Poda de formação: é a operação manual que é efetuada a partir do segundo ano e consiste em eliminar os ramos excedentes, visando a qualidade da produção. Após a poda os ramos são amarrados (operação já contemplada no item tutorar) para permitir segurança e boa distribuição da planta no sistema de sustentação, visando a produção de boa qualidade.

Semear cobertura vegetal: é a operação manual realizada a partir do segundo ano em que as sementes são distribuídas na área, a lanço, com o objetivo de estabelecer cobertura vegetal no pomar para proteção do solo e melhoria geral das condições de trabalho e da qualidade da produção.

Colher e embalar: são as operações manuais que consistem em selecionar os cachos maduros, desprendê-los da planta e colocá-los em caixas já classificados, prontos para venda. Também fazem parte desta etapa a carga e descarga em carreta, que efetua o transporte das caixas até o local onde serão embarcadas em caminhão para serem levadas ao mercado. Estas operações são realizadas por oito pessoas, em média.

Transporte: é a operação mecânica que consiste em transportar as caixas contendo as uvas do pomar até o local onde serão embarcadas no caminhão que as transportará ao mercado. Nesta operação são utilizados motocultivador e carreta, a qual precisa ficar disponível em toda a operação pois, à medida que as caixas são enchidas com a produção, elas são colocadas na carreta.

37.1.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de uva de mesa, na implantação e um ano de manutenção, no Médio Vale do Itajaí, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Implantação				
– Primeiro ano				
Preparo do solo				
Coletar amostras de solo	Manual	DH	0,5	Antes de instalar a lavoura
Aplicar calcário	Manual	DH	4	Em duas aplicações (50%+50%)
Subsolagem cruzada	Mecânica	HM	4	Duas vezes com trator e subsolador
Arar	Mecânica	HM	4	Duas passadas com trator e arado
Aplicar fertilizantes	Manual	DH	0,5	Química
Aplicar fertilizantes	Manual	DH	5	Orgânica
Aplicar fertilizantes	Mecânica	HM	40	Transporte adubo orgânico
Gradear	Mecânica	HM	4	Com trator e grade
Instalação da parreira				
Demarcar área	Manual	DH	8	Com trena, fita, estacas e esquadro
Plantar e regar	Manual	DH	20	Em toda a área
Implantar sustentação	Manual	DH	60	Implantação total
Tratos culturais				
Controlar predadores	Manual	DH	5	Vistoriar e combater formigas
Capinar	Manual	DH	4	Coroamento com enxada
Roçar	Mecânica	HM	64	Com roçadeira costal motorizada
Aplicar fungicidas	Manual	DH	15	Quinze vezes com pulverizador costal manual
Tutorar	Manual	DH	10	Amarrar, desbrotar e esladroar

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
– Segundo ano				
Replantar e regar	Manual	DH	2	Onde as mudas não se estabeleceram
Aplicar fertilizantes	Manual	DH	0,5	Química
Aplicar fertilizantes	Manual	DH	5	Orgânica
Aplicar fertilizantes	Mecânica	HM	40	Transportar adubo orgânico
Controlar predadores	Manual	DH	5	Vistoriar e combater formigas
Roçar	Mecânica	HM	72	Com roçadeira costal motorizada
Aplicar fungicidas	Manual	DH	10	Sete vezes com pulverizador costal manual
Aplicar fungicidas	Mecânica	HM	32	Nove vezes com pulverizador tratorizado com sistema de canetas
Aplicar fungicidas	Manual	DH	4	Auxiliar canetas
Tutorar	Manual	DH	12	Amarrar, desbrotar e esladroar
Poda de formação	Manual	DH	20	No inverno
Semear cobertura vegetal	Manual	DH	0,5	Entre as filas
– Terceiro ano				
Aplicar fertilizantes	Manual	DH	0,5	Química
Controlar predadores	Manual	DH	3	Formigas, vespas, morcegos e abelhas
Roçar	Mecânica	HM	72	Com roçadeira costal motorizada
Aplicar fungicidas	Manual	DH	4	Quatro vezes com pulverizador costal manual
Aplicar fungicidas	Mecânica	HM	64	Dezesseis vezes com pulverizador tratorizado com sistema de canetas
Aplicar fungicidas	Manual	DH	8	Auxiliar canetas
Tutorar	Manual	DH	6	Amarrar, desbrotar e esladroar
Poda de formação	Manual	DH	20	No inverno
Semear cobertura vegetal	Manual	DH	0,5	Entre as filas
Colher e embalar	Manual	DH	24	Pronto para venda
Transporte	Mecânica	HM	24	Com motocultivador e carreta
• Manutenção				
– Adulto (plena produção)				
Coletar amostras de solo	Manual	DH	0,5	A cada quatro anos com trado
Aplicar calcário	Manual	DH	5	A cada quatro anos quando necessário
Aplicar fertilizantes	Manual	DH	0,5	Química todos os anos
Aplicar fertilizantes	Manual	DH	5	Orgânica a cada dois anos

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Transportar fertilizantes	Mecânica	HM	40	Adubo orgânico a cada dois anos
Controlar predadores	Manual	DH	3	Formigas, vespas, morcegos e abelhas
Roçar	Mecânica	HM	72	Com roçadeira costal motorizada
Aplicar fungicidas	Manual	DH	4	Quatro vezes com pulverizador costal manual
Aplicar fungicidas	Mecânica	HM	64	Dezesseis vezes com pulverizador tratorizado com sistema de canetas
Aplicar fungicidas	Manual	DH	8	Auxiliar canetas
Tutorar	Manual	DH	7	Amarrar, desbrotar e esladroar
Poda de formação	Manual	DH	20	No inverno
Semear cobertura vegetal	Manual	DH	0,5	Entre as filas
Colher e embalar	Manual	DH	52	Pronto para venda
Transportar	Mecânica	HM	52	Com motocultivador e carreta

37.1.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município
Aldir Poffo	Técnico/Pref. Municipal	Ascurra
Altino Jacinto	Técnico/Epagri	Apiúna
Clésio Ivo Mondini	Empresário rural	Ascurra
Denilson Lamin	Empresário rural	Ascurra
Flores Lino Fistarol	Empresário rural	Ascurra
Inácio Hugo Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Ivo Mondini	Empresário rural	Ascurra
Marcio Anisio Moser	Empresário rural	Ascurra
Moacir Baldessari	Técnico/Epagri	Rodeio
Paulo F. Warmling	Técnico/Epagri	Ascurra (coordenador)
Rinaldo Dalfovo	Empresário rural	Rodeio

37.2 Produção de uva, sistema mecanizado, no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

37.2.1 Caracterização do sistema de produção

Tamanho da exploração: até 10ha
Produtividade média esperada: 20t/ha

Espaçamento: 1,5m entre plantas e 3m entre linhas
Número de plantas por hectare: 2.222
Declividade do solo: até 30%
Tipo de mão-de-obra predominante: familiar
Tipo de solo mais comum: Cambissolo
Sistema de sustentação: latada
Variedades utilizadas: americanas ou híbridas
Tratos culturais: químicos, manuais e mecânicos
Tipo de adubação: química e orgânica, de correção e manutenção
Sistema de plantio: muda enraizada, de pé franco ou enxertada

37.2.2 Infra-estrutura, máquinas e implementos principais

Arado de três discos, reversível
Carreta agrícola de um eixo para trator
Distribuidor de adubo orgânico líquido
Distribuidor de calcário e cama de aviário
Plataforma acoplada aos pontos do trator
Pulverizador costal manual
Pulverizador estacionário com sistema de canetas
Roçadeira deslocável lateral para trator
Subsolador
Trator de esteira D9
Trator de rodas 4 x 2 ou 4 x 4
Turbopulverizador

37.2.3 Descrição das principais operações do sistema de produção

Coletar amostras de solo: é a operação manual efetuada a cada cinco anos com emprego de trado, pá de corte ou enxadão. Esta operação também inclui o preparo das amostras e o respectivo despacho para o laboratório.

Destocar: é a operação mecânica realizada com trator de esteiras modelo D9 nos pontos onde há necessidade.

Limpar área: é a operação manual e mecânica em que os materiais indesejados na lavoura (pedras, tocos, cavacos, etc.) são recolhidos e carregados em carreta tracionada por trator. Em seguida, são transportados para fora da lavoura e colocados em local apropriado para não atrapalhar as outras operações necessárias ao manejo. As operações de recolhimento e retirada dos materiais da lavoura ocorrem simultanea-

mente com a destoca, a subsolagem e a aração.

Subsolagem cruzada: é a operação mecânica normalmente efetuada com uso de trator de esteiras modelo D9 e subsolador aplicada em duas passagens transversais (cruzada).

Arar: é a operação mecânica realizada com utilização de trator e arado, sendo normalmente necessárias duas passagens na lavoura até deixar o terreno nas condições desejadas.

Aplicar calcário: é a operação mecânica e manual em que o calcário é aplicado na implantação da lavoura, conforme recomendam as normas técnicas, sendo sua distribuição feita em duas etapas: uma antes e outra após a aração com emprego de trator e distribuidor de calcário. A carga do calcário no distribuidor é efetuada manualmente (operação manual) com uso de pá.

Aplicar adubo: é a operação manual que consiste em aplicar adubos químico e orgânico em todo o período de cultivo da uva. Do segundo ano em diante, em duas aplicações anuais, o adubo é colocado em torno das plantas, sendo incorporado apenas nos dois primeiros anos durante a capina manual. Do terceiro ano em diante o adubo não é incorporado.

Transportar adubo orgânico: é a operação manual e mecânica em que o transporte de adubo orgânico, quando sólido, do local da armazenagem até a lavoura, é feito com carreta acoplada a trator. O carregamento é feito manualmente com uso de pá. Quando líquido, o adubo é transportado pelo distribuidor de adubo orgânico líquido tracionado por trator.

Demarcar área e covas: é a operação manual que consiste em efetuar toda a marcação da área onde o parreiral será instalado. São tarefas como localização dos palanques e dos arames do local de plantio das mudas (covas). Para esta operação utiliza-se trena, fita, estacas e esquadro.

Plantar: é a operação manual em que as mudas são plantadas nos locais previamente demarcados. Tendo em vista que a área também já foi adubada, o plantio fica bastante facilitado.

Tutorar: é a operação manual que visa conduzir a planta para atingir os arames superiores, sendo, para isto, utilizada uma estaca de bambu para cada planta servindo de guia e sustentação da mesma.

Implantar sistema de sustentação: é a operação manual em que o sistema de sustentação é implantado, na medida do necessário, durante os três primeiros anos, sendo normalmente dividido em 60% no primeiro ano, 30% no segundo ano e os restantes 10% no terceiro ano. Consiste em colocar os palanques, esticar os arames necessários e tomar outras providências, deixando, assim, o sistema em latada pronto

para sustentar as plantas.

Combater formiga: é a operação manual em que o combate é feito mediante vistoria no local e, quando necessário, com aplicação de formicida granulado nos ninhos ou carreiros das formigas.

Capinar: é a operação em que a capina entre as plantas no período de implantação é manual, com uso de enxada, feita três vezes por ano. No primeiro ano instala-se lavoura intercalar nas fileiras e assim não há necessidade de capina adicional por conta do parreiral. Após o período de um ano é aplicada roçadeira nas fileiras, não sendo necessária a capina manual. Com o parreiral em plena produção, além da roçada mecânica aplica-se também herbicida uma vez ao ano, entre as plantas, com pulverizador estacionário com sistema de canetas para manter a área livre de plantas invasoras indesejáveis. Neste caso, há necessidade de mais duas pessoas para o manejo das canetas do pulverizador.

Tratamento fitossanitário: é uma operação manual e mecânica com o seguinte esquema: no primeiro ano o tratamento fitossanitário é feito em dez vezes, com utilização de pulverizador costal manual. No segundo e terceiro anos o tratamento é aplicado em 12 vezes, com emprego de turbopulverizador. Com o parreiral em plena produção o tratamento fitossanitário passa a ser aplicado em dez vezes com turbopulverizador e mais uma vez com pulverizador estacionário com sistema de canetas. Neste caso, há necessidade de mais duas pessoas para o manejo das canetas do equipamento.

Esladroar/eliminar brotação e amarrar: são as operações manuais que consistem em eliminar os “ladrões” das plantas e as brotações indesejáveis à boa condução das mesmas no período de sua formação, que normalmente compreende o primeiro e segundo anos. Nesta ocasião, as plantas também são amarradas aos suportes que as sustentarão nas fases iniciais até atingirem os arames que as suportarão quando maiores. Nos anos subseqüentes apenas se elimina a brotação.

Replantar: é a operação manual que somente acontece do segundo ano em diante e consiste em repor as plantas que não se instalaram satisfatoriamente no plantio anterior.

Poda de inverno e amarrar: são as operações manuais efetuadas a partir do segundo ano que consistem em eliminar os ramos excedentes visando a qualidade da produção. Após a poda, os ramos são amarrados para permitir boa distribuição da planta no sistema de sustentação.

Roçar: é a operação mecânica realizada com trator e roçadeira que substitui a capina a partir do segundo ano.

Aplicar herbicida: é a operação mecânica que consiste em apli-

car herbicida uma vez ao ano entre as plantas, com pulverizador estacionário com sistema de canetas, para manter a área livre de plantas invasoras indesejáveis. Neste caso há necessidade de mais duas pessoas para o manejo do sistema. Esta operação é feita com o parreiral em plena produção.

Colher: é a operação manual que consiste em selecionar os cachos maduros, desprendê-los da planta e colocá-los em caixas de transporte.

Transporte interno: é a operação manual e mecânica, efetuada com trator e carreta ou plataforma para sistema de três pontos, que consiste em levar a produção do pomar até o caminhão que efetuará o transporte ao mercado. A operação manual consiste em recolher as caixas cheias e colocá-las na carreta para serem levadas até a estrada e, em seguida, carregá-las em caminhão.

Transporte da produção: é a operação mecânica realizada da propriedade até a cantina e normalmente efetuada em caminhão de pequeno porte.

37.2.4 Coeficientes de mão-de-obra e mecanização (tempo-padrão), em dia-homem (DH) ou hora-máquina (HM), para produção de 1ha de uva, sistema mecanizado, na implantação e um ano de manutenção, no Vale do Rio do Peixe, em Santa Catarina

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
• Implantação				
– Primeiro ano				
Preparo do solo				
Coletar amostras de solo	Manual	DH	0,5	Com pá de cavar, trado ou enxadão
Destocar	Mecânica	HM	5	Trator de esteiras
Limpar área	Manual	DH	10	Catar pedras, cavacos, tocos, etc.
Limpar área	Mecânica	HM	20	Trator e carreta (retirar pedras, tocos.)
Subsolagem cruzada	Mecânica	HM	8	Duas vezes com trator de esteiras e subsolador
Arar	Mecânica	HM	10	Duas vezes com trator e arado
Aplicar calcário	Manual	DH	1,5	–

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Aplicar calcário	Mecânica	HM	10	Duas vezes com trator e distribuidor de calcário
Aplicar adubo	Manual	DH	2	–
Transportar adubo orgânico	Mecânica	HM	8	Trator e carreta (15m^3 sólido)
Transportar adubo orgânico	Manual	DH	2	Com pá (carregar)
Transportar adubo orgânico	Mecânica	HM	8	Trator e espalhador líquido
Instalação da parreira				
Demarcar área e covas	Manual	DH	5,5	Trena, fita e estacas
Plantar	Manual	DH	12	–
Tutorar	Manual	DH	6	–
Implantar sistema de sustentação	Manual	DH	48	60% no primeiro ano
Tratos Culturais				
Combater formiga	Manual	DH	8	–
Capinar	Manual	DH	20	Três vezes entre as plantas
Tratamento fitossanitário	Manual	DH	5	Dez vezes com pulverizador costal manual
Esladroar/eliminar brotação e amarrar	Manual	DH	05,0	–
– Segundo ano				
Replantar	Manual	DH	2	–
Aplicar adubo	Manual	DH	2	Químico e orgânico
Combater formiga	Manual	DH	8	–
Tratamento fitossanitário	Mecânica	HM	48	Doze vezes com turbopulverizador
Poda de inverno e amarrar	Manual	DH	10	–
Tutorar	Manual	DH	0,5	Mudas replantadas e desbrotar
Implantar sistemas de sustentação	Manual	DH	24	30% no segundo ano
Esladroar/eliminar brotação	Manual	DH	2	–
Roçar	Mecânico	HM	9	Três vezes com trator e roçadeira
– Terceiro ano				
Aplicar adubo	Manual	DH	2	Químico e orgânico
Combater formiga	Manual	DH	8	–
Tratamento fitossanitário	Mecânica	HM	48	Doze vezes com turbo pulverizador
Eliminar brotação	Manual	DH	2	–

(Continua)

(Continuação)

Operação	Tipo de operação	Unidade	Coef. téc.	Observação
Implantar sistemas de sustentação	Manual	DH	8	10% no terceiro ano
Podar de inverno e amarrar	Manual	DH	14	–
Roçar	Mecânica	HM	9	Três vezes entre linhas com trator e roçadeira
Colher	Manual	DH	9	6t
Transporte interno	Manual	DH	0,5	Carregar e descarregar
Transporte interno	Mecânica	HM	1	Trator e carreta ou plataforma
Transporte da produção	Mecânica	HM	4	Com caminhão de pequeno porte
• Manutenção				
– Adulto (plena produção)				
Aplicar herbicida	Mecânica	HM	4	Uma vez com pulverizador estacionário de canetas
Aplicar herbicida	Manual	DH	0,5	Auxiliar nas canetas
Poda de inverno e amarrar	Manual	DH	35	–
Poda verde	Manual	DH	10	–
Aplicar adubo	Manual	DH	2	Duas vezes químico e orgânico
Combater formiga	Manual	DH	8	–
Tratamento fitossanitário	Mecânica	HM	48	Dez vezes com turbopulverizador
Tratamento fitossanitário	Mecânica	HM	4	Pulverizador estacionário com sistema de canetas
Tratamento fitossanitário	Manual	DH	1	Auxiliar nas canetas
Roçar	Mecânica	HM	6	Duas vezes com trator e roçadeira
Colher	Manual	DH	30	20t
Transporte interno	Manual	DH	3	Carregar e descarregar
Transporte interno	Mecânica	HM	24	Trator e carreta ou plataforma
Transporte da produção	Mecânica	HM	12	Caminhão de pequeno porte

37.2.5 Lista dos técnicos e empresários rurais participantes da validação dos coeficientes

Nome	Profissão/instituição	Município/comunidade
Airton Perdoncini	Empresário rural	Pinheiro Preto/São Roque
Aldir Rech	Prefeitura Municipal	Pinheiro Preto
Anildo A. Mânica	Empresário rural	Pinheiro Preto/São Roque

(Continua)

(Continuação)

Nome	Profissão/instituição	Município/comunidade
Antonio Farina	Empresário rural	Pinheiro Preto/Linha Túnel
Antonio Gris	Técnico/Epagri	Rio das Antas
Antonio V. Bunn	Técnico/Epagri	Videira
Arno Eyng	Técnico/Epagri	Videira
Clay Megiolaro	Empresário rural	Pinheiro Preto/Santo Isidoro
Edson L. de Souza	Técnico/Epagri	Pinheiro Preto (coordenador)
Inácio H. Rockenbach	Técnico/Epagri	Itajaí (coordenador)
Jorge Rigo	Empresário rural	Pinheiro Preto/Vila Bressan
Luis Ramos Filho	Técnico/Epagri	Fraiburgo
Mauricio M. Weber	Técnico/Pref. Municipal	Tangará
Natal Olivo	Empresário rural	Pinheiro Preto/São Roque
Nelson Pirolli	Técnico/Epagri	Videira (Cetrevi)
Nelson Zanotelli	Técnico/Epagri	Arroio Trinta
Remi N. Dambrós	Técnico/Epagri	Videira
Rodrigo Binotto	Técnico/Pref. Municipal	Rio das Antas
Valério A. Fritzen	Técnico/Epagri	Salto Veloso
Valério Pietro Mondin	Técnico/Epagri	Videira
Valmor L. Dall'Agnol	Técnico/Epagri	Iomerê
Vicente Olivo	Empresário rural	Pinheiro Preto/Sede

38 Equipe do subprojeto

A equipe básica que conduziu o subprojeto está composta por Inácio Hugo Rockenbach, responsável pelo subprojeto, Irceu Agostini, Maurício Cesar Silva e Remi Natalim Dambrós. Além desta equipe, em cada região participaram também técnicos, indicados pelas gerências regionais da Epagri, para servirem de apoio ao trabalho e articularem as atividades com os demais técnicos e com os empresários rurais em cada região. Neste sentido, nas regiões administrativas da Epagri foram indicados os seguintes técnicos:

– Caçador: Siegfried Mueller, para cenoura, pimentão e tomate.
Álvaro Graeff, para peixes – carpas.
Marco Antonio Lucini, para alho.
Romeu Flamia, para feijão.

– Campos Novos: Venâncio Mengarda, para milho e silagem de milho grão úmido.
Clovis Agostinho Segalin, para peixes.

– Chapecó: Dolcimar L. Stringhi, da Coopercentral, para avicultura.
Valdir Pereira Ramos, para suínos e ração.
Jorge de Matos Casaca, para peixes.

– Concórdia: André Ricardo Poleto, para bovinos de leite, pastagem, silagem e ração.

– Florianópolis: José Orlando Borgezan, para batata doce e beterraba.
José Ernani Müller e Roberto Beppler Neto, para bata ta-inglesa.
Roberto Machado Amoretti, para couve-flor.
Edson Walmor Wuegers, para repolho.

– Itajaí: Ronaldir Knoblauch, para arroz irrigado.
José Salvador, para banana.
Heitor José Heusi Thieme, da P. M. de Itajaí, para gengibre.
Neri Samuel Dalenogare, para maracujá.
Ivo Seno Radaelli, para marisco (mexilhão).
Roque Ogliari, para ostra.
Terezinha Catarina Heck, para palmeira-real.
Paulo Fernando Warmling, para peixes e uva.

– Joinville: Pedro Almeida, para banana.
Cláudio Bonini Santos Pinto, da Chácara Verde, para flores e substrato.

– Lages: Edison Martins, para bovinos de corte e pastagem nativa melhorada.

– Rio do Sul: Narciso Heiderscheidt, da P. M. de Alfredo Wagner, e Asirto Amboni, para cebola em médias áreas.
José Volni Costa, da Agroplan, e Daniel Rogério Schmitt, para cebola em grandes áreas.
Murito Ternes, para mandioca.
Sergio Tamassia, para peixes.

– Tubarão: Luis Augusto Araujo e Adilson Dalponte, para mandioca.
Luis Augusto Araujo e Fernando D. Preve Filho, para bovinos de leite, pastagem, silagem e ração.

– Urussanga: Luis Carlos Pelegrin, para arroz, banana e maracujá.

– Videira: Nelson Zanotelli, para pêssego.
Luiz Ramos Filho, para maçã.
Edson Luiz de Souza, para uva.

39 Literatura consultada

1. CARY, F.C. *Tempos – padrões de trabalho para a cultura arvense de sequeiro no Alto Alentejo.* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1968. 490p.

2. CHIAVENATO, I. *Administração de empresas:* uma abordagem contigencial. São Paulo: McGraw-Hill, 1982. 606p.

3. EPAGRI. *Manual de referências de administração rural – 1995*: desempenho técnico e econômico de propriedades agrícolas e de atividades – Região Litoral Norte Catarinense. Florianópolis, 1996. 86p.

4. KWASNICKA, E.L. *Introdução à administração.* 2.ed. São Paulo: Atlas, 1980. 195p.

5. MICHAUD, R. *Relatório final de missão em administração rural.* Brasília: Embrater, 1989. 71p.

6. SANTOS, G.J. dos; MARION, J.C. *Administração de custos na agropecuária.* 2.ed. São Paulo: Atlas, 1996. 140p.

7. SOUZA, R. de; GUIMARÃES, J.M.P.; MORAES, V.A.; VIEIRA, G.; ANDRADE, J.G. de. *A administração da fazenda.* 4.ed. Rio de Janeiro: Globo, 1992. 211p.

Os dados aqui publicados foram obtidos através de uma pesquisa de campo, isto é, são dados primários. Informações sobre a pesquisa:

Subprojeto: Determinação de coeficientes técnicos de mão-de-obra e mecanização, visando a melhoria da gestão das principais atividades da agricultura familiar no Estado de Santa Catarina

Projeto: Estudo e melhoria da gestão técnica e econômica dos sistemas de produção da agricultura familiar de Santa Catarina

Executoras: Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina – Fundagro
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. – Epagri

Financiadoras: Banco Mundial – Prodetab/Embrapa

9 770100 898128