

Dinâmica agrária da Região Sudoeste do município de Nova Friburgo e os atuais desafios de sua produção hortícola familiar



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agrobiologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 299

**Dinâmica agrária da Região
Sudoeste do município de
Nova Friburgo e os atuais
desafios de sua produção
hortícola familiar**

*Pierre-Nicolas Grisel
Renato Linhares de Assis*

Embrapa Agrobiologia
Seropédica, RJ
2015

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrobiologia

BR 465, km 7, CEP 23.891-000, Seropédica, RJ

Caixa Postal 74505

Fone: (21) 3441-1500

Fax: (21) 2682-1230

Home page: www.embrapa.br/agrobiologia

Comitê de Publicações

Presidente: Bruno José Rodrigues Alves

Secretária-Executivo: Carmelita do Espírito Santo

Membros: Ednaldo da Silva Araújo, Janaina Ribeiro Costa Rouws,

Luc Felicianus Marie Rouws, Luis Cláudio Marques de Oliveira,

Luiz Fernando Duarte de Moraes, Marcia Reed Rodrigues Coelho,

Maria Elizabeth Fernandes Correia, Nátia Élen Auras

Supervisora editorial: Maria Elizabeth Fernandes Correia

Normalização bibliográfica: Carmelita do Espírito Santo

Tratamento de ilustrações: Maria Christine Saraiva Barbosa

Editoração eletrônica: Maria Christine Saraiva Barbosa

Foto da capa: Renato Linhares de Assis

1ª edição

1ª impressão (2015): 50 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Agrobiologia**

G869d Grisel, Pierre-Nicolas.

Dinâmica agrária da Região Sudoeste do município de Nova Friburgo e os atuais desafios de sua produção hortícola familiar. / Pierre-Nicolas Grisel, Renato Linhares de Assis. -- Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2015.

83 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 299).

ISSN: 1517-8498

1. Agricultura fluminense. 2. Região Serrana. 3. História. 4. Olericultura. I. Assis, Renato Linhares de. II. Título. III. Embrapa Agrobiologia. IV. Série.

630 CDD 23.ed.

© Embrapa 2015

Autores

Pierre-Nicolas Grisel

Engenheiro-agrônomo, Doutor em Ciências Econômicas – GAB Ile-de-France, 7 bis rue Riquet, 75019 Paris, França. E-mail: pierrenicolasgrisel@gmail.com.

Renato Linhares de Assis

Engenheiro-agrônomo, Doutor em Economia Aplicada, pesquisador da Embrapa Agrobiologia – Núcleo de Pesquisa e Treinamento para Agricultores. Avenida Alberto Braune, 223, Centro, CEP 28613-001 Nova Friburgo, RJ - Brasil. E-mail: renato.assis@embrapa.br.

Apresentação

Os recentes avanços científicos e tecnológicos no campo têm permitido que múltiplos atores sociais se beneficiem. Novas ferramentas de diagnóstico, novos produtos, insumos agropecuários e práticas agrícolas são resultado dos esforços de pesquisa e transferência realizados no dia-a-dia das áreas experimentais e de produção e têm surgido em ritmo cada vez mais acelerado.

A Embrapa Agrobiologia apresenta no seu histórico de pesquisa uma longa tradição em descobrir e aperfeiçoar processos biológicos que tragam ganhos reais para os sistemas produtivos e para o meio-ambiente. A compreensão desses processos depende da inter-relação com várias áreas do conhecimento.

O Núcleo de Pesquisa e Treinamento de Agricultores (NPTA), em Nova Friburgo, faz parte da estratégia de atuação mais efetiva da Embrapa Agrobiologia nos sistemas de produção agrícolas, desenvolvendo, adaptando, validando e transferindo os resultados gerados pela pesquisa. A publicação intitulada “Dinâmica agrária da região sudoeste do município de Nova Friburgo e os atuais desafios de sua produção hortícola familiar”, representa mais uma forma de entrega de resultados da Embrapa Agrobiologia, contendo um diagnóstico agrário com a

evolução e transformações dos sistemas locais de produção e da agricultura regional.

Boa leitura!

Gustavo Ribeiro Xavier

Chefe Geral da Embrapa Agrobiologia

Sumário

Introdução: problemática e metodologia	9
Noção de sistemas agrários e de sistemas de produção	10
Por que interessar-se pelas transformações dos sistemas agrários? ..	11
Metodologia	12
Zoneamento da região de horticultura familiar estudada ..	13
Características gerais do clima	13
Geologia	15
Natureza dos solos	16
Geomorfologia geral	18
História agrária: passado e presente	21
A agricultura na área de estudo no século XIX	21
O desenvolvimento agrícola regional de 1900 a 1960	28
O desenvolvimento agrícola regional de 1960 até o início do século XXI	36
Os atuais sistemas de produção	46
Análise econômica dos atuais sistemas de produção	70
Considerações finais: identificação da dinâmica agrária regional	74
Glossário dos termos utilizados	78
Referências bibliográficas	80

Dinâmica agrária da Região Sudoeste do município de Nova Friburgo e os atuais desafios de sua produção hortícola familiar

Pierre-Nicolas Grisel

Renato Linhares de Assis

Introdução: problemática e metodologia

O município de Nova Friburgo, localizado na Região Serrana, é atualmente o principal polo de produção hortícola do estado do Rio de Janeiro. As hortaliças cultivadas neste município representam cerca de 99% da quantidade de ervilha, 99% de beterraba, 99% de nabo, 96% de couve-flor, 96% de brócolos, 88% de batata-inglesa, 79% de cenoura, 77% de feijão-de-vagem, 66% de salsa, 63% de repolho e 28% de tomate produzidos no Estado (EMATER-RIO, 2009). Nova Friburgo possui aproximadamente 1.662 estabelecimentos agrícolas com área média de 16 ha, sendo identificado no último levantamento do senso agropecuário brasileiro como um dos mais importantes municípios produtores de hortaliças do Brasil (IBGE, 2006).

A região sudoeste de Nova Friburgo caracteriza-se como a principal área de produção hortícola do município. Cercada pela Serra do Mar, pelo Parque Estadual dos Três Picos e pela aglomeração urbana da cidade, a região concentra várias comunidades de agricultores familiares. A situação, porém, nem sempre foi assim. A história do povoamento desse pedaço da Serra do Mar é longa e complexa: houve várias etapas na evolução da agricultura regional para chegar ao estado

atual. Como explicar a atual situação da agricultura e suas dinâmicas, à luz dos eventos passados?

Nesse sentido, o presente trabalho se constitui da apresentação de um diagnóstico agrário realizado na região sudoeste do município de Nova Friburgo, tendo como base a aplicação da metodologia dos sistemas agrários (DUFUMIER, 2004) na identificação e hierarquização dos que condicionam a evolução dos sistemas locais de produção. Em adendo, busca-se analisar, a luz desses elementos, como se deram as transformações da agricultura regional.

A metodologia adotada, cuja abordagem é sistêmica, auxilia na caracterização técnica, econômica e social dos agricultores. Para tanto, torna-se necessário conhecer as razões pelas quais estes adotam as atuais estratégias de manejo dos seus sistemas de produção para, em seguida, avaliar as trajetórias históricas que os levaram às condições atuais. A partir das representações dos diferentes sistemas de produção foi possível compreender as evoluções ecológicas e econômicas, o que possibilita estabelecer estratégias participativas com vistas a construção de caminhos para a transição agroecológica na região estudada.

Noção de sistemas agrários e de sistemas de produção

Entende-se por sistema agrário um modo de exploração sustentável historicamente constituído, e adaptado às condições bioclimáticas de uma dada região, o qual responde às exigências sociais do momento (MAZOYER, 1987) e baseia-se nas combinações das seguintes variáveis:

- agroecossistema;
- meios de produção;
- modo de artificialização do meio ambiente;
- divisão social do trabalho;
- excedente agrícola;
- relações entre cada subsistema;
- existência de instituições garantindo a própria governança do sistema.

A partir do sistema agrário pode-se analisar melhor os comportamentos dos agricultores tendo como base o conceito de sistema de produção, cuja escala de estudo é a unidade de produção do sistema agrário. Ele considera as estruturas, as organizações e o funcionamento deles. Um sistema de produção sintetiza todas as práticas agrícolas de certo tipo de unidades de produção, as relações sociais envolvidas, bem como avalia os seus desempenhos técnicos e econômicos. No que tange as práticas agrícolas é possível decompô-lo em subsistemas de criações, culturas e transformação.

O método aqui usado consiste em reunir unidades de mesmas características e investigar se *“seu acesso aos recursos produtivos são comparáveis, posto que as condições socioeconômicas sejam consideradas iguais e que pratiquem uma combinação de atividades semelhantes relativas à produção, ou seja, que possam ser representadas como um modelo* (COCHET e DEVIENNE, 2006)”. Esta escala de análise conceitual foi privilegiada para *“formular hipóteses quanto às perspectivas de evolução das unidades e identificar e hierarquizar os problemas encontrados pelos agricultores para caracterizar as condições em que poderiam modificar as suas práticas* (COCHET e DEVIENNE, 2006)”.

Por que interessar-se pelas transformações dos sistemas agrários?

Um sistema agrário diferencia-se segundo vários fatores, crises ou revoluções agrícolas e ensinam como essas operam. Na metodologia de análise-diagnóstica dos sistemas agrários (MAZOYER e ROUDART, 2002), os fatores que influenciam o desenvolvimento agrícola das regiões rurais são ligados principalmente às variações dos preços agrícolas. Os transtornos econômicos exprimem-se primeiro através dos sistemas de produção e em seguida difundem-se na escala superior do sistema agrário. Uma situação de crise pode surgir se a renda monetária por UTA (UTA)¹ ficar abaixo do limiar de reprodução.

¹ Refere-se à renda líquida por trabalhadores, ou seja, o valor agregado menos os custos fixos e as depreciações do capital produtivo por UTA.

Esse limiar é definido em função do custo de oportunidade da mão de obra, calculado a partir do valor do salário mínimo. Se o limiar for ultrapassado, agricultores familiares são levados a tomar decisões relativas à descapitalização dos meios de produção, à diminuição do autoconsumo ou, na pior alternativa, a subalimentar-se.

Nessas condições, os sistemas de produção sofrem outras pressões: agricultores podem escolher novas alternativas para produzir. Essas decisões são tomadas ocasionalmente sem levar em conta as outras decisões que não são diretamente produtivas (tempo de pousio, por exemplo) agravando as condições de produção (degradação dos solos, por exemplo). Essas escolhas econômicas conduzem à degradação dos agroecossistemas. Neste sentido, as práticas agrícolas impõem-se aos agricultores sem que sejam necessariamente conhecidas e integradas por eles, mas redefinidas e muitas vezes simplificadas.

Por conseguinte, o que era no início uma crise econômica das unidades de produção, acaba atingindo o sistema agrário inteiro. De um ponto de vista meramente econômico, a nova situação dos agricultores aproxima-se cada vez mais de um segundo limiar crítico: a sobrevivência.

Metodologia

Inicialmente, pesquisas bibliográficas, encontros com técnicos que trabalham no município e análises de paisagens permitiram elaborar uma descrição das principais características físicas da região sudoeste de Nova Friburgo. O foco foi a produção de um modelo geomorfológico do território estudado. Além disso, as leituras de paisagens para localizar e identificar as atividades humanas e, sobretudo, agrícolas neste espaço, complementou esta primeira etapa. A partir disso, foi possível delimitar uma região cujas características são homogêneas: o sistema agrário hortícola atual.

Depois, para reconstituir a história agrária da região, foi feita uma série de 15 entrevistas baseadas nos testemunhos de agricultores com

maior experiência de produção na região e de alguns responsáveis de instituições de apoio à agricultura local (Emater-Rio, Embrapa, Pesagro-Rio, Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Rural de Nova Friburgo, CEASA-RJ, etc.).

Para ter informações históricas sobre o século XIX, foram usados documentos publicados mais antigos, bem como trabalhos de pesquisa de historiadores recentes. Além disso, foi preciso buscar informações econômicas, como séries de preços agrícolas, para conhecer tendências gerais, passadas e presentes.

Finalmente, na última parte da síntese, apresentou-se uma tipologia dos sistemas de produção contemporâneos, a partir da análise de 37 entrevistas feitas com agricultores de todas as comunidades da área de estudo.

Zoneamento da região de horticultura familiar estudada

Conforme pode ser observado na Figura 1, o estado do Rio de Janeiro pode ser dividido geograficamente em três partes: ao Norte, o relevo caracteriza-se por um planalto acidentado situado a 500 metros acima no nível do mar; ao Sul e a Leste, existem planícies que ocupam quase toda a franja litoral; e a região central, com relevo mais acentuado, característico da Serra do Mar, que tem em Nova Friburgo seu ponto mais alto (2366 metros). Na Região Serrana Fluminense localiza-se o trecho da Serra do Mar chamado de Serra dos Órgãos (CEPERJ, 2014; PICO..., 2014; INEA, 2013).

Características gerais do clima

Na região da Serra dos Órgãos, a altitude atenua as características do clima tropical, definido então como tropical de altitude. O Sudoeste do município de Nova Friburgo é representativo deste: as chuvas são intensas – 1.808 mm/m² por ano (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2009), apresentando alta amplitude entre o verão (328 mm/m² em

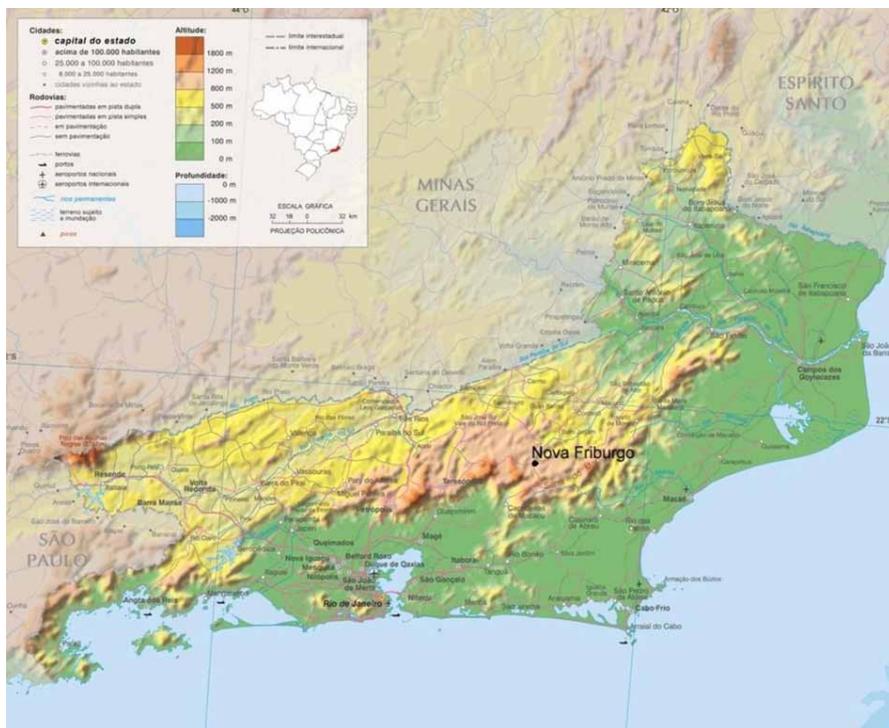


Fig. 1. Relevo do estado do Rio de Janeiro (IBGE, 2010).

janeiro), em contraposição ao inverno (33 mm/m² em julho). De acordo com o indicador empírico de Gausson, situa-se no limite do déficit hídrico de junho até agosto (Figura 2).

Quanto às temperaturas, a média anual é de 18,8°C. O mês mais quente é fevereiro (22,1°C), e o mais frio é julho (15,2°C). Durante o inverno há possibilidade de ocorrência de geadas. Neste trabalho, o ano foi dividido em meses mais secos e frios (maio a outubro), e quentes e chuvosos (novembro a abril). É importante salientar que os principais rios da região frequentemente transbordam, promovendo enchentes entre janeiro e abril.

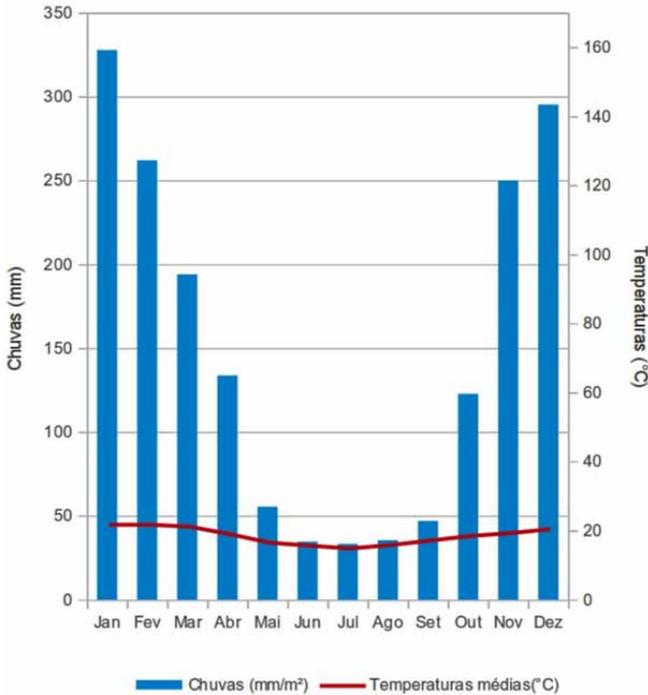


Fig. 2. Diagrama ombrométrico de Gausse das temperaturas e das chuvas no período 2003-2008, estação de São Lourenço em Nova Friburgo, RJ (Agência Nacional de Águas, 2009).

Geologia

Os granitos dominam o subsolo de Nova Friburgo. A idade dos granitos mais antigos corresponde à transição entre dois períodos: o pré-cambriano e o cambriano. Os primeiros formaram-se há 541 milhões de anos, enquanto os mais recentes há 530 milhões de anos.

Os granitos são rochas menos sensíveis à erosão, o que determina que as elevações da região tenham formas escarpadas e proeminentes até hoje. Os conjuntos de rochas mais jovens do Cambriano se notabilizam pelas formas e alturas que dão as montanhas da região (destaque para as elevações dos Três Picos de Salinas e do Caledônia, cujos cumes estão a mais de 2.000 metros de altitude). Em torno desses conjuntos encontram-se rochas metamórficas (gnaises de origem sedimentária), mais frágeis e sensíveis à erosão.

Quais são as consequências na morfologia da paisagem da área de estudo? Pode-se classificar as rochas segundo a resposta delas a fenômenos erosivos. Primeiro, a diferença de idade entre os dois tipos de granito (11 milhões de anos) deu origem à erosão diferencial. Os mais jovens são os que sofreram menos deformações e que compõem hoje os picos mais altos da região, constituindo verdadeiros muros naturais.

As rochas metamórficas encontram-se ao norte do município, fora da área de estudo. Geralmente, constituem as partes mais planas do planalto. Mas também se encontram nos lugares mais desgastados pela erosão na junção com a Baixada, aos pés da Serra do Mar.

Natureza dos solos

As conversas com agricultores revelaram a presença de dois tipos de solos importantes para eles, e que influem na escolha das plantas cultivadas: solos “arenosos” e solos “barrentos”. Quais são as propriedades deles e quais são as consequências para o potencial agrícola de cada um?

Pode-se distinguir duas grandes categorias pedológicas na área de estudo: os cambissolos e os latossolos vermelhos e amarelos (Figura 3).

Depois de analisar alguns perfis de solos da região junto aos agricultores, constata-se que a distribuição acompanha o seguinte esquema: nas partes altas (encostas de morros), encontram-se solos vermelhos. Essa cor é devido à presença de hematita formada pela alternância de períodos úmidos e secos. Essa característica confirma-se pela textura argilo-arenosa que traz um ambiente mais arejado, como nos horizontes A e B_t.

Abaixo das encostas dos morros, a cor do solo muda do vermelho para o amarelo. O horizonte C é mais compacto, ácido e menos arejado, pois está mais próximo ao lençol freático. Nessas condições, a cor ocre vem da formação goetita.



Nas zonas de planície, os solos são vermelhos e às vezes pretos (devido ao uso intensivo de matéria orgânica) com textura argilosa e arenosa. Os vales mais importantes (como do Rio Grande) são inundáveis de janeiro a abril, conferindo a esses solos propriedades hidromórficas. É a consequência de uma *"acumulação absoluta de ferro móvel trazido das partes superiores; esse ferro cristaliza em hematita por oxidação, quando o lençol abaixa-se e areja-se formando uma crosta mais dura"* (DUCHAUFOR, 2001). Nessas áreas a textura arenosa formou-se também pelos microagregados constituídos por hematita ou caulinita estáveis. Esse fenômeno é comum quando o solo é arenoso e pobre em húmus, como pode ser constatado nas partes mais baixas da região. Em quase todos os casos, os agricultores e técnicos locais salientam que esses solos têm um pH ácido.

Geomorfologia geral

A Serra do Mar divide o espaço em duas partes (Figura 4): ao Norte, a altitude mínima situa-se a cerca de 700 m, enquanto ao Sul, elas declinam para chegar rápido próximo ao nível do mar. Na região de estudo, a Serra do Mar forma um conjunto de relevo bem marcado. Devido à natureza dos solos, as altitudes ultrapassam 1.500 metros e, em alguns casos, 2.000 metros. É nesse substrato granítico que se formou a bacia do Alto Rio Grande. Esse rio é alimentado por vários outros rios que saem das encostas dos morros ao redor, e segue uma direção norte-nordeste.

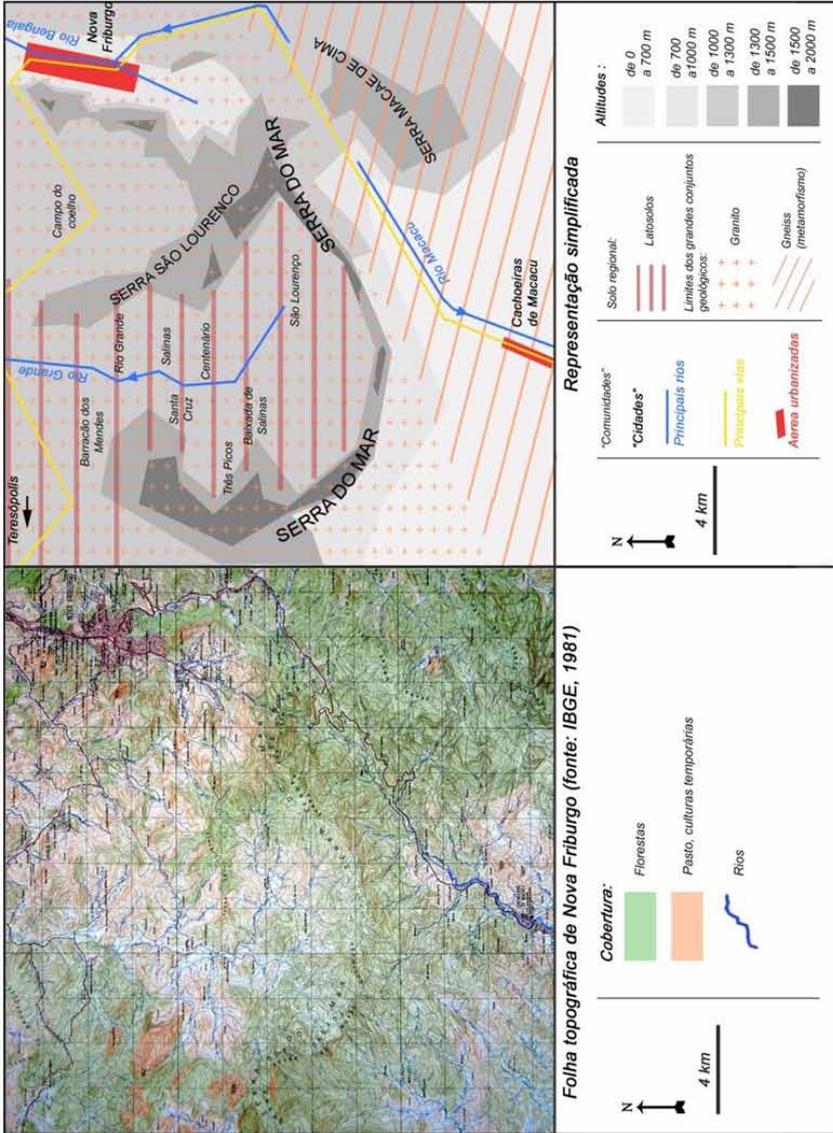
O vale principal é cercado pelas rochas graníticas mais jovens que sofreram menos erosão. Perto delas encontram-se relevos mais antigos e arredondados, com montanhas, cujas encostas são fortes e contínuas. Observam-se vales primários com forma de “U”, onde deságuam rios secundários que nascem dessas encostas (Figura 5).

Os vales secundários, que tomam a forma de “V”, são numerosos e revelam o caráter úmido da região (Figura 6). Apesar da característica de relevo fortemente acidentado da região, os leitos dos rios maiores correm muito lentamente em direção ao norte, seguindo o declive geral do planalto granítico.

Assim, por exemplo, a diferença de declividade entre as comunidades de São Lourenço e Barracão dos Mendes, que distam cerca de 10 km em linha reta, não ultrapassa 30 metros. Por conseguinte, embora as encostas dos morros sejam naturalmente bem drenadas, o vale principal cercado pelos morros e localizado acima de um subsolo pouco permeável é menos drenado e sujeito a enchentes na época das chuvas.

A atividade econômica limita-se à agricultura. Observam-se duas atividades predominantes: a criação de gado bovino e a produção de hortaliças. Em geral, os pastos ocupam as partes mais altas dos morros, enquanto as lavouras estão localizadas nas encostas colúviais e nas planícies. Nas demais terras, a floresta está ainda bem presente, perto

Fig. 4. Situação e representação atual da área de estudo no município de Nova Friburgo (adaptado e elaborado a partir de IBGE, 1981).



Fotos: Pierre-Nicolas Grisel



Fig. 5. Imagens da área de estudo com destaque para as lavouras localizadas no Vale do Rio Grande - setembro de 2009.

Fotos: Pierre-Nicolas Grisel



Fig. 6. Imagens da área de estudo com destaque para as lavouras e pastos localizados nos vales secundários – setembro de 2009.

das áreas com afloramento de rochas e nas encostas dos morros. Além disso, a região estudada faz divisa com o Parque Estadual dos Três Picos, uma importante área de preservação ambiental da Mata Atlântica.

Depois dessa descrição física da região Sudoeste de Nova Friburgo, pode-se afirmar que a bacia do Alto Rio Grande possui características uniformes. Este território de cerca 150 km² é cercado pela Serra do Mar, com conjuntos montanhosos, onde forma-se a bacia desse rio.

Dentro desse espaço, o relevo é fortemente acidentado. O leito do Rio Grande, situado a 1.000 metros de altitude corre em áreas de planícies encravadas e facilmente inundadas durante o verão. Os solos têm uma textura mais argilosa nos morros e mais arenosas nas várzeas, enquanto as encostas coluviais formam uma zona de transição. A área de estudo vai da comunidade de São Lourenço, no Sul, até Barracão dos Mendes, ao Norte, passando pelas comunidades de Campestre, Baixada de Salinas, Três Picos, Jaborandi, Santa Cruz, Centenário, Patrocínio e Salinas.

História agrária: passado e presente

A agricultura na área de estudo no século XIX

Segundo historiadores e viajantes que atravessaram a Serra do Mar fluminense no final do século XVIII, a região era povoada basicamente por indígenas. Até 1790, a fronteira agrícola da província ainda não havia chegado à serra. Os limites das grandes fazendas de origem portuguesas paravam aos pés das primeiras elevações. A partir do início do século XIX, a densidade da população rural dessa parte montanhosa do estado do Rio de Janeiro era então muito baixa. Alguns fazendeiros conseguiram concessões de sesmarias para colonizá-la, mas como as superfícies apresentavam grandes extensões, eles não usavam a totalidade das suas terras. A floresta ocupava a maior parte das propriedades. No caso da nossa área de estudo, só duas fazendas estavam instaladas num território de cerca 15.000 ha.

De 1800 a 1850 ocorreram dois movimentos migratórios importantes: de um lado, o lento avanço dos brasileiros de 1800 a 1819 (descendentes de portugueses) apropriando-se de largos espaços dados pelo governo e, do outro lado, o recuo do território dos indígenas. Entre 1819 e 1850, o primeiro movimento ampliou-se devido à chegada de colonos europeus. Quais foram as evoluções da atividade agrícola na região ao longo desse século?

A colonização europeia no início do século XIX

A chegada de colonos suíços e alemães a Nova Friburgo é significativa de uma mudança no contexto internacional. Para o rei Dom João VI, a imigração pareceu ser uma solução mais adequada para ocupar rapidamente o espaço do interior da então colônia. Um acordo foi negociado com a Confederação Helvética para fazer uma primeira tentativa.

A fazenda do Morro Queimado (9.000 ha) foi comprada pelo governo para a implantação da futura colônia suíça. O terreno bastante acidentado era, segundo as autoridades da época, perfeito para criar bovinos. Veremos mais a frente que nenhum diagnóstico sério foi feito para antecipar os numerosos problemas enfrentados pelos colonos.

Entre os imigrantes que saíram da Suíça para tentar a aventura no Brasil, 75% tinham experiência agrícola. Havia, desde os mais ricos que possuíam capital suficiente para fazer fortuna no Brasil, até os que enfrentavam dificuldades econômicas e viam no êxodo a única saída. Foram 2006 suíços que imigraram (a maioria deles veio do Cantão de *Fribourg*). No dia 17 de abril de 1820, as primeiras 94 famílias desembarcadas no Brasil instalaram-se na colônia. Um sorteio organizado pelas autoridades da colônia determinou os lotes de terra de cada família. Foram 120 lotes de 75 ha delimitados dentro de limites retangulares.

O recorte arbitrário das propriedades gerou muita confusão. Vários lotes eram compostos por morros, pedras e terras de declividade acentuada, tornando a atividade agrícola quase impossível. A desigualdade entre os lotes era muito grande. Politicamente, a situação da colônia ficou complicada, já que não atingia os objetivos de autonomia alimentar e a taxa de mortalidade era muito alta.

Depois da independência do Brasil em 1822, a situação da colônia começou a ser mais estável. Nesta data, o fortalecimento de colônias europeias no Brasil passou a ser uma prioridade. Assim, segundo

NICOULIN (1981), em Nova Friburgo foi o fim do despotismo e do arbítrio, e os colonos enfim ficaram livres para exercer quaisquer atividades econômicas e até de sair da colônia em que eram quase prisioneiros.

Como evoluíram as primeiras formas de agriculturas coloniais? Face às dificuldades, os colonos desenvolveram uma agricultura semelhante aos sistemas de cultivo de derrubada e queima, ou seja, adotaram técnicas que os fazendeiros portugueses aprenderam com os indígenas. Baseadas no autoconsumo, as unidades de produção que foram efetivamente implantadas, possuíam gado de leite e pastos semeados por sementes europeias para a produção de queijos. Poucos colonos conseguiram gerar excedente para venda. A grande maioria procurou sair para adquirir lotes maiores e começar a plantar café em áreas ao norte do município.

Em 1824, um grupo de 343 imigrantes do sul da Alemanha instalou-se em lotes abandonados pelos suíços. Dos 1.662 indivíduos que habitavam no local da cidade de Nova Friburgo em 1820, restaram 362 em 1830. Por que ocorreu tal fracasso? Alguns colonos, cujos lotes não eram viáveis e que não tinham condições de voltar para Europa, trocaram a pobreza de Nova Friburgo pela esperança das terras de café de Cantagalo, pequena vila mais desenvolvida, ao Norte de Nova Friburgo. Outros conseguiram concessões e se mudaram para o Leste. Porém, um número indeterminado de colonos suíços e alemães decidiu ir trabalhar como empregados em fazendas já estabelecidas como a Fazenda March (futura Teresópolis) ou nas duas fazendas da área de estudo (Fazenda Mendes e Fazenda Machado). Aproveitando a confusão administrativa, alguns colonos compraram escravos (prática que o governo tinha proibido para os colonos europeus) e estabeleceram fazendas lucrativas.

Sistema agrário no século XIX: o modelo latifundiário

Como já foi dito, a totalidade das terras da bacia do alto Rio Grande era propriedade de dois grandes fazendeiros. Durante o século XIX

manteve-se um sistema de produção escravagista. As culturas econômicas como a cana-de-açúcar dominaram nas planícies úmidas. Nas encostas dos morros, encontravam-se as lavouras de milho, batata doce e pastos. A mão de obra era constituída por escravos (de dez a várias centenas por fazenda).

A cana-de-açúcar era cultivada três anos seguidos na mesma gleba. Em certas zonas mais férteis, era possível mantê-la até sete anos no mesmo lugar. Na produção desta cultura, o pico de trabalho coincidia com a colheita e, na época, uma UTA chegava a colher 0,7 ha, de forma que uma fazenda com 200 escravos conseguia colher 140 ha de cana por ano.

Antes das semeaduras do milho, pedaços de florestas eram derrubados e queimados de agosto a setembro (época da seca). O milho era semeado sozinho ou em consórcio (com a mandioca ou o feijão). Capinava-se a lavoura uma única vez em novembro. O feijão era colhido em dezembro, quando o milho já estava completando seu crescimento vegetal. Posteriormente, enquanto o milho secava na roça, era possível semear novamente o feijão, quebrando-se as canas do milho para possibilitar maior luminosidade junto às plantas. Assim, colhia-se o milho em março-abril e a segunda safra de feijão um mês depois. No ano seguinte, semeava-se também milho e feijão, seguindo o mesmo itinerário técnico. No terceiro ano não havia cultivo: as terras eram deixadas em pousio por 10 anos. A colheita do milho mobilizava todos os escravos, incluindo as mulheres e as crianças, pois essa etapa necessitava 8 UTA/ha/dia (MORE, 1852). Os rendimentos da cultura do milho não ultrapassavam 1 tonelada/ha, sendo que a maior parte dessa produção era destinada à criação suína e o resto era transformado em fubá.

A criação de suínos era bem desenvolvida e representava a atividade de maior eficiência econômica. Os testemunhos dão poucas informações quantitativas sobre essa produção, mas sabemos que os suínos eram engordados com o milho e batatas-doce produzidas na fazenda. A carne era transformada (banha, linguiça, etc.) na fazenda antes de ser levada para o mercado.

No final do século XIX a estrutura da mão de obra das fazendas modificou-se. Antes do fim da escravidão em 1888, os fazendeiros já tinham começado a trocar a mão de obra escrava por famílias de descendentes de colonos. Porém, esses empregados sofriam com a concorrência da mão de obra escrava, e a sobrevivência deles dependia da produção de alimentos para o autoconsumo e da venda eventual da força de trabalho para as grandes fazendas. Uma vez que a Lei de Terras foi votada em 1850, os colonos não podiam mais obter concessão de graça. Em quase todas as fazendas estabeleceu-se o mesmo processo de remuneração da mão de obra: as famílias recebiam 50% do lucro líquido das glebas que trabalhavam. Foi assim que surgiram os primeiros meeiros em Nova Friburgo.

O surgimento da horticultura na Serra dos Órgãos

A partir de 1830, alguns autores constataam o cultivo de novas espécies na Serra dos Órgãos. Testemunhos confirmam que no local atual de Teresópolis, brasileiros de origem inglesa e ex-colonos suíços de Nova Friburgo criaram grandes fazendas especializadas na produção e na venda de frutas e legumes (como foi o caso nas Fazendas March e Heath ou Constância). Segundo Ferrez (1970), esses novos produtores encontraram condições favoráveis para cultivar alimentos, em grande medida solicitados pela comunidade inglesa do Rio de Janeiro.

Um grande número de variedades foi trazido com sucesso: couve-flor, batata-inglesa, ervilha e alcachofra. Foram plantados também grandes pomares de laranjeiras, bananeiras, pereiras, pessegueiros e macieiras. Essas propriedades não eram sítios, mas sim importantes fazendas utilizando bastante mão de obra escrava capaz de abastecer a cidade do Rio de Janeiro em qualquer época do ano (GARDNER, 1848; HINCHLIFF, 1863; KIDDER; COOLEY, 1857). Segundo Ferrez (1970), uma fazenda deste tipo empregava pelo menos 100 escravos. Embora não sejam bem determinadas as causas do surgimento dessas fazendas, não há dúvida que com o crescimento da então capital do Império, a demanda não parou de crescer ao longo do século XIX.

Por que tais sistemas de produção não apareceram em Nova Friburgo nessa mesma época? Os viajantes que passaram por essa região somente falam da pobreza rural da cidade e das lavouras de batatas. O problema era a falta de infraestrutura de transportes: demorava-se mais de 12 dias a pé para ir de Nova Friburgo a cidade do Rio de Janeiro.

Uma chave do desenvolvimento: os transportes

Em que a infraestrutura de transportes influenciou no desenvolvimento da agricultura na área de estudo?

Obstáculos naturais

A distância entre a cidade do Rio de Janeiro e Nova Friburgo é de 136 km. Porém, na época da colonização, o acesso era extremamente difícil por causa dos obstáculos naturais. Como se vê na Figura 4, o forte relevo é o principal obstáculo para atingir a Região Serrana Fluminense. No mais, as chuvas podiam tornar as estradas de chão impraticáveis.

O desenvolvimento econômico de Nova Friburgo e da área de estudo sempre esteve fortemente vinculado à existência e à qualidade da infraestrutura de transportes. Na Figura 7 está representada a evolução da rede de transportes acerca da Região Serrana e do entorno da cidade do Rio de Janeiro. Para isso, baseamo-nos nas descrições de CORREA FILHO (1947) e dos relatos dos viajantes no século XIX. Houve três grandes períodos.

De 1800 a 1850

Até 1800, só existiam estradas ligando a Região Serrana e a Baixada Fluminense, usadas pelas tropas de burros carregadas, principalmente de ouro e outros minerais de Minas Gerais. A partir dos anos 1820, e do início do ciclo do café no interior da Província, o trânsito intensificou-se rapidamente, acelerando a modernização da infraestrutura de transporte.

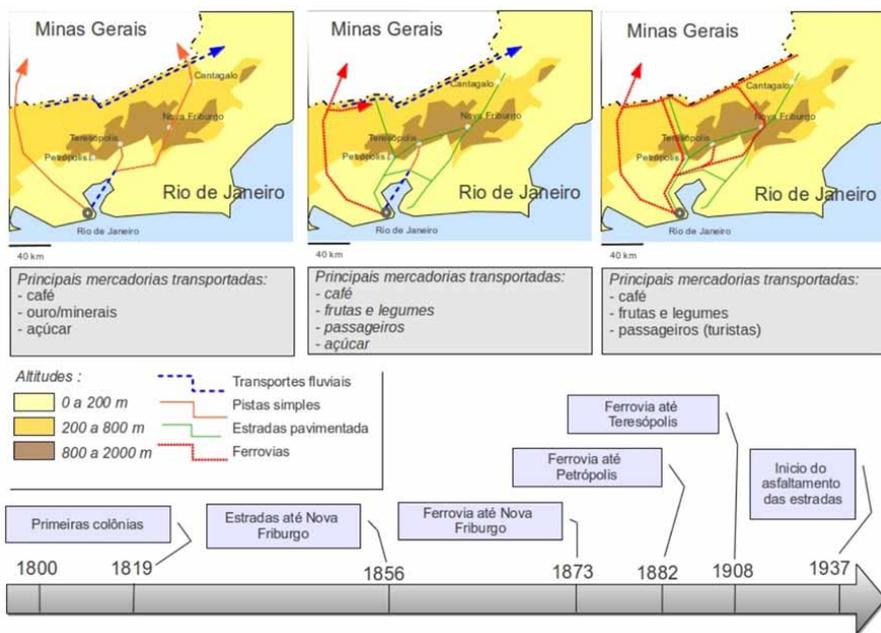


Fig. 7. Evolução das infraestruturas de transporte na Região Serrana durante o século XIX (elaborado com base na pesquisa).

De 1850 a 1875

Com a expansão da economia cafeeira no século XIX, era urgente reforçar as ligações entre a capital e as zonas de produção. A partir dos anos 1850-1860 foi iniciado a estabilização das estradas para facilitar o transporte nas áreas com forte declividade. Apesar da melhoria da qualidade desde 1800, a duração das viagens era ainda longa: eram necessários 12 dias para chegar ao Rio de Janeiro vindo de Nova Friburgo.

Depois de 1875

Sob a pressão dos grandes produtores de café da serra, as obras das ferrovias iniciaram-se em torno de 1873. Nova Friburgo foi a primeira das cidades serranas a se beneficiar deste investimento (1873).

Os viajantes que atravessaram a região logo antes dessa época sinalizaram que as cidades serranas viviam um momento de estagnação demográfica e econômica. Foi a partir do surgimento do trem que a economia agrícola teve a possibilidade de exportar em grande escala para a capital. Mas mesmo assim, com a exceção de raízes e tubérculos, não era possível transportar hortaliças.

O desenvolvimento agrícola regional de 1900 a 1960

Conforme dito anteriormente, a colônia de Nova Friburgo teve seu início em 1820 com a chegada dos primeiros colonos suíços e, na sequência em 1824, com a chegada de colonos alemães. As condições encontradas eram muito desfavoráveis ao cultivo mais rentável à época, qual seja, o café. Assim, o núcleo da colônia friburguense, em sua grande maioria dispersou-se para outros locais próximos, visando principalmente à cafeicultura. Foi o “efeito achatamento” descrito por Claval (2004). Uma parte dos colonos e seus filhos foram trabalhar nas grandes fazendas da bacia do alto Rio Grande. Os que ficaram no atual lugar do principal núcleo urbano da cidade ficaram estagnados, vindo a iniciar um efetivo processo de desenvolvimento econômico, somente entre o fim do século XIX e o início do século XX com a melhoria das condições de transporte e do desenvolvimento da indústria.

Para sinalizar como a cidade permaneceu em estado de letargia durante quase cem anos, citamos o testemunho de um morador de Nova Friburgo, que disse, ainda na primeira década do século XX: *“nosso território é pequeno e pobre bem como a nossa vila; não temos agricultura nem indústria remuneradora; vivemos dos visitantes que vêm buscar aqui a excelência do nosso clima”* (GUIMARÃES, 1916, citado por CORREA FILHO, 1947).

Estrutura fundiária e organização da mão de obra

A partir do final do século XIX, o vale do alto Rio Grande passou por um período de reorganização espacial. Famílias de fazendeiros enfrentaram problemas de herança e possibilitaram a alguns meeiros mais abastados comprar títulos de propriedade. A partir das entrevistas

verificou-se que, desde as duas primeiras décadas do século XX, os agricultores familiares começaram a ser proprietários de terras na região de estudo. Os lotes vendidos eram geralmente situados longe das estradas ou em locais íngremes; havia grandes dimensões, de 300 a 3.000 ha. Mesmo assim, as antigas fazendas não foram completamente desmembradas, algumas continuaram produzindo até 1990 (Fazenda Rio Grande). Os sistemas de produção mantiveram-se os mesmos até 1950-60. Havia entre 5 e 30 meeiros por propriedade, e todos os proprietários (sendo descendentes de colonos ou de fazendeiros) mantiveram a meação para aproveitar a totalidade das terras do lote. Assim, cada propriedade era dividida em várias unidades de produção de 40 a 60 ha e aquela administrada diretamente pelo proprietário não era maior do que as dos meeiros.

Os meeiros deviam entre um terço à metade das suas produções para o proprietário, que era o único responsável pelo transporte por tropa de burros e pela venda da produção. Dentro de uma unidade de produção, a mão de obra era familiar e composta por cinco a 10 unidades de trabalho agrícolas familiares (UTAF). Nas épocas de muito trabalho, diaristas podiam ser contratados.

Junto com o desenvolvimento da infraestrutura de transporte, a região começou a ser mais acessível. Além da produção para o autoconsumo da família, os agricultores já tinham condições de vender mais facilmente seus produtos. Porém, ainda era preciso dois a três dias de viagem com tropa de burros para levar a produção até a estação de trem de Nova Friburgo, de onde podia ser facilmente exportada para a cidade do Rio de Janeiro. As únicas mercadorias pouco perecíveis cultivadas e então exportáveis eram tubérculos (batata-inglesa, batata-doce, batata-baroa, inhame), raízes (cenoura, nabo) e repolho. Pomares de árvores frutíferas de clima temperado começaram a ser plantadas no entorno das unidades de produção.

A partir da análise qualitativa de uma primeira série de entrevistas históricas, verificou-se que dominava então um sistema de produção

na área de estudo no período 1900-1950. Apresentamos os detalhes desses resultados a seguir.

Um único sistema de produção

Os sistemas de cultivo

A produção de milho em grão constituía o coração da unidade agrícola. O milho “vermelho” era destinado aos animais enquanto o “branco” destinava-se para a alimentação humana (fubá). Destaca-se dois sistemas de cultivos segundo a localização das lavouras cujo tamanho era em média de 0,5 ha.

Encontrava-se nos lugares mais altos e nas encostas das unidades de produção um primeiro sistema de cultivo que tratava da produção de cenoura, de ervilha e de milho consorciado com feijão. O cultivo era mantido por três anos, após um período de pousio de três a quatro anos durante o qual deixava-se crescer o mato. Derrubava-se e queimava-se durante os meses mais secos para aumentar a fertilidade dos solos e iniciar um novo ciclo de cultivo.

O período de semeio da cenoura necessitava de muito trabalho. Depois de derrubar e queimar um pedaço de mato, os resíduos vegetais eram juntados com um ancinho e canteiros preparados com enxada (Figura 8). Nas glebas de morro as curvas de nível, chamadas de “cordão”, eram fortalecidas. Ao contrário do cultivo do milho, o da cenoura precisava de um terreno limpo de todas as raízes e outros restos vegetais. Em seguida, passava-se o arado puxado por dois (ocasionalmente por quatro) bois e dirigido com duas UTAF. O arado permitia virar a terra e incorporar a cinza e o resto do mato no solo. Era reversível para poder sempre virar a terra para o lado do declive dos morros. O primeiro tipo de arado usado era composto de madeira e somente o bico e a telha eram de ferro. Mais tarde, a partir da segunda metade do século XX, surgiram arados feitos integralmente de ferro (Figura 9). Esses, mais finos e mais pesados (pesavam até 90 kg) foram rapidamente adotados pois permitiam trabalhar em terras mais argilosas (“barrentos”) ou naquelas em quem haviam muitas pedras.

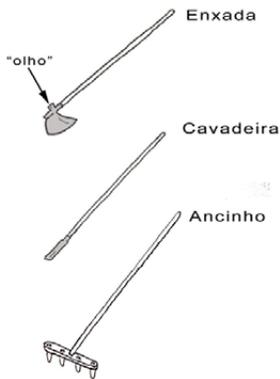


Fig. 8. Principais ferramentas agrícolas manuais até 1950 (elaborado a partir da pesquisa).

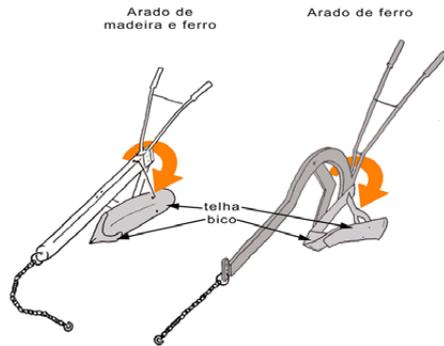


Fig. 9. Os arados puxados por bois usados na época (elaborado a partir da pesquisa).

Em ambos casos, estima-se a partir das entrevistas que era preciso de dois homem/dia para arar um hectare de terra (HD/ha).

Torrões de terra eram depois quebrados com o reverso da enxada (chamado de “olho” da enxada). Esse trabalho que consistia em “bater a terra” era muito minucioso, sendo assim muito longo e cansativo em termos de homens-dia (HD) de trabalho (30 HD/ha). Afinal, os primeiros 10 cm de solo deviam ser compostos de partículas muito finas para que os tubérculos pudessem desenvolver-se adequadamente. Podemos destacar que não se usava grade puxada por bois porque não quebrava completamente os torrões e também porque era difícil seu uso nas áreas íngremes. O semeio da cenoura era feito no período de setembro-outubro. A quantidade de trabalho necessária era de 15 a 20 HD/ha para todas essas etapas. Algumas semanas depois, era feita a primeira capina realizada com as mãos de joelhos. Depois de quatro meses acontecia a colheita (de 30 a 35 HD/ha). O rendimento médio da cenoura era de 25 t/ha. A cultura da cenoura nos morros tornava-se vantajosa por duas razões: primeiro porque a natureza dos solos desses lugares era mais arenosa e facilitava sua cultura e, segundo, porque

podia ser armazenada naturalmente sem muita perda, face a forte drenagem dessas áreas.

Logo depois da colheita da cenoura, no inverno, instalava-se o cultivo da ervilha. Na década de 1950, essa planta já era tutorada e não mais semeada junto com a batata-inglesa como fazia-se outrora. Os resíduos acumulados nos cordões eram incorporados ao solo e a terra era preparada com enxada para o semeio da ervilha. Utilizavam-se duas sementes por cova aberta com auxílio de uma cavadeira (Figura 8). O estaqueamento era composto por grandes galhos (acima de dois metros) secos de alecrim-do-campo cortados na mata dos morros. O rendimento da ervilha era quase duas vezes inferior àquele de hoje devido principalmente à capacidade de produção das variedades utilizadas. Após a colheita das vagens de ervilha, tudo era juntado e queimado na roça para enriquecer o solo. Essa operação de “requeimado” (segundo as palavras usadas pelos próprios agricultores), servia para produzir cinzas novamente antes do semeio de nova lavoura.

O milho era então semeado no segundo ano nas cinzas, e o feijão entre cada linha com a cavadeira, no final do verão. Colhia-se o milho de abril a junho (a partir do final da época das chuvas) quando o feijão já produzira vagens. No final, a palhada de milho e o mato capinado eram queimados e iniciava-se de novo o cultivo do milho. Antes de deixar a terra para um pousio de três anos, era possível aproveitar o resto de fertilidade para plantar abóbora ou nabo, duas plantas pouco exigentes em trabalho e insumos.

Nesse sistema de cultivo, a renovação da fertilidade dos solos vinha da queima de um pousio de três anos e da requeima dos resíduos das culturas. Essas glebas nunca eram adubadas, nem com esterco, nem com adubos químicos. Os rendimentos do milho não eram muito altos: 2 t/ha no primeiro ano e 1 t/ha no segundo. Entre 9 a 18 ha da unidade de produção era ocupada por este sistema de cultivo (sendo a metade ocupada por terras em pousio).

O segundo sistema de cultivo caracterizava-se por glebas mais perto da casa, em leves encostas colúviais drenadas ou de baixada, pois caracterizava-se pelo cultivo da batata-inglesa que necessitava solo mais argiloso. O ciclo de cultivo durava três anos, seguido por um tempo de pousio de dois anos. Também iniciava-se com a roçada e a queima do mato e o repolho, que era semeado em canteiros próximos à casa, era transplantado no início do verão. Nesse caso não era preciso lavrar a terra, pois o repolho era diretamente plantado em covas feitas com enxada. Na mesma parcela, no inverno, a terra era novamente lavrada para acelerar o processo de decomposição dos restos culturais. Covas eram feitas com enxada onde plantava-se batata inglesa, ocasionalmente consorciada com ervilha que não era, no caso, estaqueada. No ano seguinte era plantado milho e feijão-preto como já foi descrito.

Este ciclo de dois anos repetia-se por mais uma vez antes de deixar a área em pousio de dois ou três anos. Nota-se que em vez de cultivar o feijão-preto, os produtores semeavam outra variedade chamada “feijão-hipoteca”, que invadia a lavoura de milho enquanto as espigas começavam a secar. Ocasionalmente, semeava-se abóbora nos cordões onde a terra era ainda um pouco mais fértil. Porém, agricultores já constatavam que o tempo de pousio não era suficiente para renovar totalmente a fertilidade dos solos (quatro vezes mais curtos do que no século XIX). Alguns usavam então farinha de ossos ou esterco de boi como adubo. O uso de esterco de galinha somente surgiu na região a partir da década de 1970. O limitante para a definição da área neste sistema de cultivo era determinado pelo tempo necessário para capinar e colher. Estima-se que uma unidade de produção familiar com 5 a 10 UTAF também limitava a área deste sistema entre 9 a 18 hectares.

Um último sistema de cultivo refere-se a pomares de árvores frutíferas. Localizados próximos à casa e à estrada, encontravam-se diversas espécies nas quais dominava peras d’água e limas (Figura 10). Havia entre 30 e 300 plantas por propriedade e toda a produção era destinada à venda. A colheita dos frutos era feita de dezembro até fevereiro. Durante



Fig. 10. Pomar de pereiras abandonado na comunidade de Santa Cruz em Nova Friburgo, RJ .

o ciclo de vida, as árvores não recebiam adubo. As árvores tinham rendimentos baixos e geralmente eram arrancadas após 30 anos (25 anos de produção). Segundo as entrevistas, a produção frutífera fornecia um complemento de renda interessante sem que fossem gastados insumos. Porém, as árvores sofreram doenças e pragas crônicas a partir das décadas de 1960 e 1970 que acabaram com esta produção.

Na volta da casa da família, encontrava-se a horta cuja produção era destinada ao autoconsumo (batata-doce, inhame, verduras, bananeiras, chás, etc.). A superfície era bem menor do que a dos outros plantios, mas recebia quase a totalidade do esterco bovino da unidade.

O calendário agrícola é resumido na Figura 11, o qual inicia em setembro pois era a época em que eram feitas as operações de derrubada e queima das glebas em pousio.

Ano	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	mai	Jun	Jul	Ago		
Sistema de cultivo 1 (morro)	1	plântio	CENOURA		colheita	plântio			ERVILHA	colheita		requelma		
	2	plântio				MILHO		colheita				requelma		
	3	plântio após lavar		MILHO				colheita		plântio	ABOBORA	colheita	Pousio...	
	4 a 6	Pousio (fm do último ano: queima e cordão)												
Sistema de cultivo 2 (bakada)	1	plântio	REPOLHO		colheita	plântio			BATATA-INGLESA	colheita		plântio	ERVILHA (sem estaqueamento)	colheita
	2	plântio				MILHO		colheita				requelma		
	3	plântio	REPOLHO		colheita	plântio			ERVILHA	colheita		requelma		
	4	plântio após lavar		MILHO				colheita		plântio	ABOBORA	colheita	Pousio...	
	5 a 6	Pousio (fm do último ano: queima e cordão)												
Sistema de cultivo 3	1 a 30				colheita			PEREIRA						

Fig. 11. Calendário dos sistemas de cultivos nos anos 1900-1960 (elaborado a partir da pesquisa).

Os sistemas de criação

A produção animal consistia, primeiramente, na suinocultura. Faltam dados numéricos para caracterizar melhor esse sistema, mas verifica-se a partir das entrevistas que os proprietários tinham a capacidade de engordar cerca de 30 porcos por ano, graças ao milho fornecido pelos meeiros. Esses criavam apenas dois a três porcos para o gasto da família e davam dois para o dono da terra. Não havia chiqueiro: os porcos eram criados soltos pelo pasto em redor da casa. Para evitar a fuga do rebanho, valetas eram abertas entre cada unidade de produção. A ração cotidiana consistia em “lavagem” composta principalmente por batata-doce, abóbora e milho moído cozidos.

Outra produção animal importante referia-se ao sistema de criação bovina em que, no caso dos meeiros, limitava-se à produção para o autoconsumo. Era composto por duas a três vacas leiteiras cuja área

de pastagem ficava nas baixadas úmidas dos vales. Os proprietários, por outro lado, tinham geralmente 10 vacas dando leite. Durante a época seca, era preciso trazer o capim que crescia no fundo dos vales ou na beira dos rios, para fornecimento aos animais no cocho. O leite, neste caso, sempre era transformado em queijo para autoconsumo e comercialização.

Somente os proprietários criavam burros para o transporte da mercadoria, sendo que cada um possuía entre 6 e 12 animais.

Os principais componentes do sistema de produção da primeira metade do século XX são representados na Figura 12.

O desenvolvimento agrícola regional de 1960 até o início do século XXI

As condições iniciais da decolagem da horticultura

Redução do tamanho das unidades de produção

A partir de 1960, as propriedades começaram a dividir-se na área de estudo bem como no restante do município (Figura 13). Nas famílias de proprietários, as heranças sucessivas aceleraram o processo de divisão das unidades de produção, comparativamente à época das grandes fazendas. De 1950 a 1985, por exemplo, no município inteiro o número dos estabelecimentos de menos de 20 ha triplicou, enquanto o dos estabelecimentos de mais de 20 ha ficou igual. (IBGE, 1940-1985). Paralelamente, diminuiu a mão de obra agrícola por unidade de produção: as indústrias de Nova Friburgo ofereciam remunerações mais vantajosas. Por essa razão, filhos de agricultores da área de estudo seguiram cada vez mais uma estratégia de maximização da renda por hectare nos lotes herdados. A diminuição da área agrícola por UTAF foi um dos fatores que conduziu à intensificação dos sistemas de cultivo já descritos.

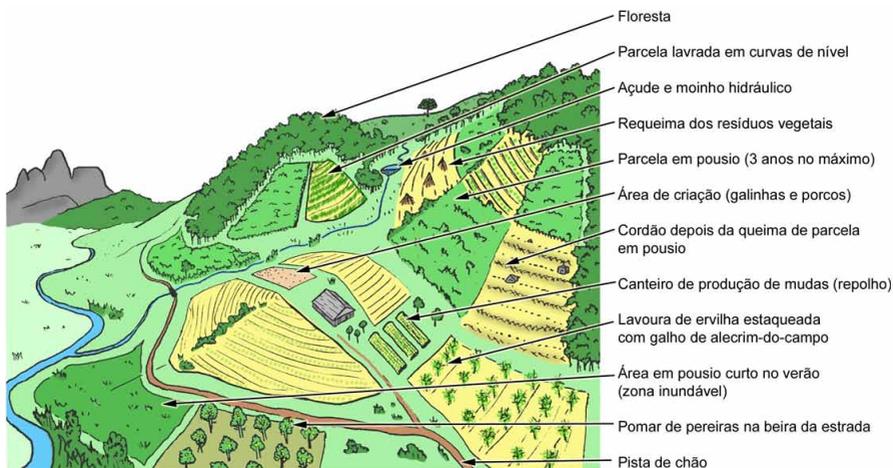


Fig. 12. Representação simplificada do sistema de produção da primeira metade do século XX (elaborado a partir da pesquisa).

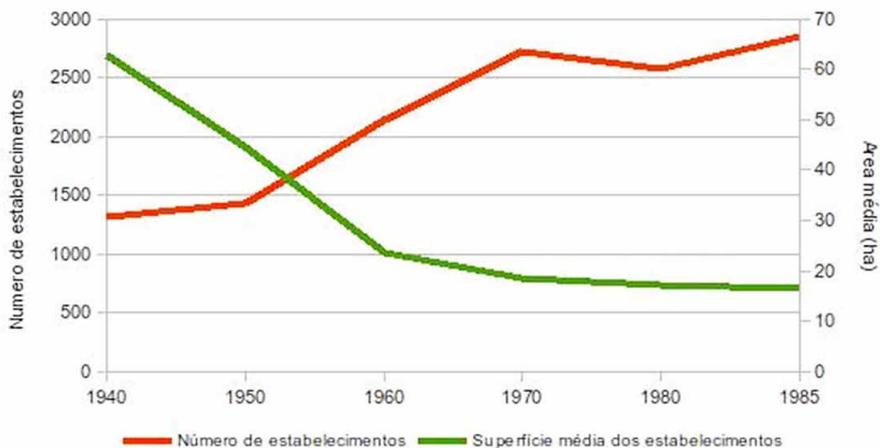


Fig. 13. Evolução da superfície e do número dos estabelecimentos rurais em Nova Friburgo entre 1940 e 1985 (fonte: IBGE, 1940-1985).

Últimos melhoramentos das infraestruturas de transporte

A partir da metade do século XX, a infraestrutura de transporte conheceu um progresso jamais visto. Na década de 1960, o município criou a primeira estrada – uma pista estabilizada – entre o centro urbano e o norte da área de estudo, perto da atual comunidade de Barracão dos Mendes. O transporte das mercadorias por caminhões se tornou possível. A partir daí, o primeiro mercado organizou-se nessa mesma comunidade ao longo da estrada dando aos produtores um meio mais fácil para dar saída às mercadorias. Ao mesmo tempo, o transporte por tropa de burros ficou menos rentável e todos os trajetos internos à região começaram a serem feitos por carroça puxada por bois. O asfaltamento das estradas começou após 1975, com destaque para a criação da via Nova Friburgo- Teresópolis. Esse processo deu condições para que os caminhões penetrassem na área de estudo.

Novas espécies

A agricultura especializou-se na década de 1970. Novas espécies começaram a ser cultivadas ou cultivadas em proporção bem maior do que antes. As Figuras 14 e 15 mostram que um primeiro grupo de cultivos destacou-se logo em 1970 (couve-flor, repolho, inhame, feijão-de-vagem, alface, berinjela, tomate). A maioria dessas espécies passaram a ser cultivadas por ter um valor agregado maior, comparativamente com as espécies anteriores. Um segundo grupo é composto por produções com menor expressão na região: a cenoura teve um período inicial de fraco crescimento até 1970 seguido por uma posterior intensificação. Já a batata-inglesa e o chuchu tiveram um movimento inverso.

Evolução da estrutura dos mercados

No estado do Rio de Janeiro, não foi só em Nova Friburgo que foram iniciados sistemas intensivos de cultivos de hortaliças. Outros lugares do estado passaram também a abastecer o imenso mercado da cidade do Rio de Janeiro com hortaliças diversas. A oferta de produtos era então oriunda de unidades de produção localizadas na serra e no entorno da metrópole em municípios da baixada, isto é, em

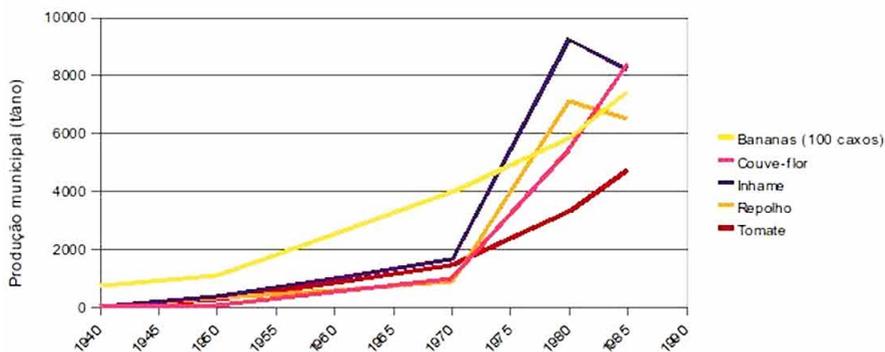


Fig. 14. Evolução anual da produção hortícola no município de Nova Friburgo (fonte: IBGE, 1940-1985).

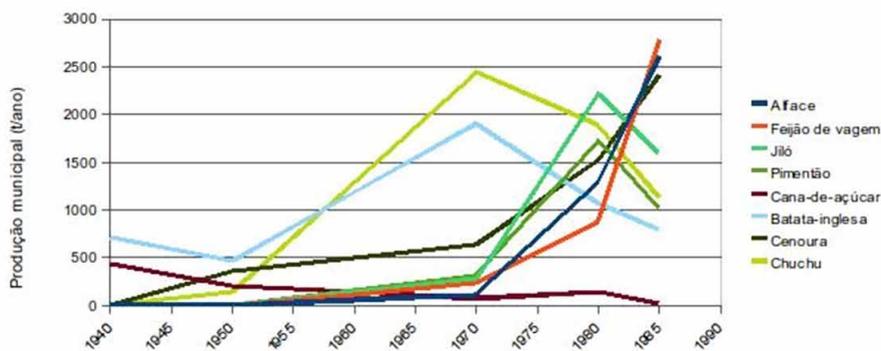


Fig. 15. Evolução anual da produção hortícola no município de Nova Friburgo (fonte: IBGE, 1940-1985).

zonas de produção geoclimáticas diferentes. Por isso, esse mercado caracterizava-se desde o início por uma grande instabilidade de preços no curto prazo.

Estudando séries históricas de preços, podemos constatar que estes sofrem a influência das estações ao longo do ano. A Figura 16 mostra

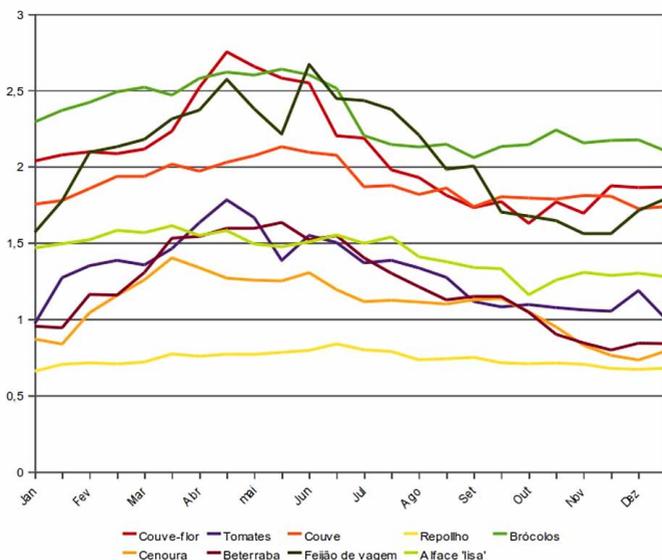


Fig. 16. Variação anual média dos preços dos principais produtos hortícolas no município de Nova Friburgo - em R\$/kg (fonte: CGM, 2009).

as variações mensais médias dos preços de varejo das principais produções da área de estudo vendidas no mercado urbano de Nova Friburgo². A tendência verificada é de preços mais altos no final do verão e início do outono, e mais baixos logo no final do inverno e início da primavera.

Em 1974, o governo federal criou a primeira rede de mercados agrícolas próxima das grandes capitais (as Centrais de Abastecimento - CEASAs) para administrar melhor o abastecimento das áreas urbanas. Em Nova Friburgo, o mercado da CEASA-RJ, implantada na localidade de Conquista, absorveu o movimento do antigo mercado informal de Barracão dos Mendes. Apesar do sucesso dos primeiros anos, o volume total anual comercializado nessa unidade da CEASA-RJ sofreu lenta queda (Figura 17).

² Não são preços pagos aos agricultores, mas por consumidores.

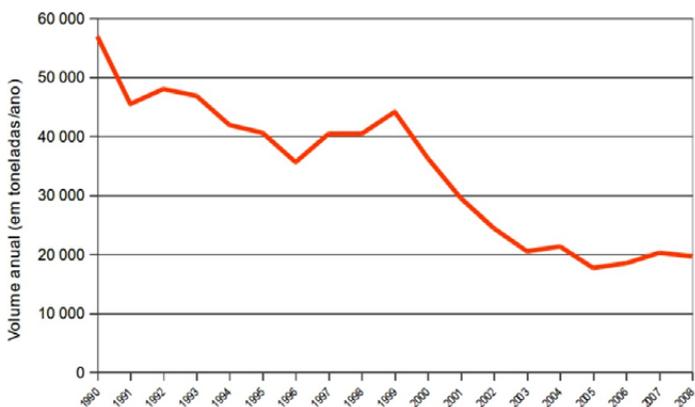


Fig. 17. Evolução do volume de mercadorias (em toneladas/ano) na Unidade da CEASA-RJ de Nova Friburgo (fonte: CEASA-RJ, 2009).

A dependência de atravessadores para a comercialização

Na década de 1980, Musumeci (1984) indica que quase a metade do volume da produção friburguense era vendida através da CEASA-RJ em Nova Friburgo. Porém, depois de 1990, os intermediários tornaram-se o principal meio para exportar a mercadoria. Esses atores propunham aos agricultores o transporte dos legumes diretamente da lavoura para mercados mais distantes (como, por exemplo, a grande Unidade da CEASA-RJ na cidade do Rio de Janeiro).

Hoje, muitos na região falam de oligopsônios, pois os atravessadores são poucos e têm um poder muito alto durante as negociações, enquanto os produtores não podem esperar muito tempo para vender seus produtos, em sua grande maioria muito perecíveis. Embora a beterraba e a cenoura possam ser guardadas quase três semanas na terra, as outras hortaliças cultivadas não podem ser armazenadas mais de uma semana para esperar uma melhoria dos preços (LOPES, 1998).

Os efeitos da “Revolução Verde” na região

A revolução tecnológica pós-guerra tornou possível a produção massiva de adubos químicos e de moléculas sintéticas (agrotóxicos usados no combate de pragas e doenças vegetais), bem como a de máquinas e implementos agrícolas. No Brasil, o acesso a esses novos meios de

produção foi facilitado graças a uma política de crédito subsidiado. Na realidade, os agricultores tiveram a possibilidade de adotar pacotes tecnológicos (adubos químicos, herbicidas, inseticidas, fungicidas, sementes híbridas, etc.) com objetivo de melhorar a produtividade rapidamente.

Além disso, na região do Sudoeste de Nova Friburgo, essas mudanças possibilitaram aos agricultores irrigar as lavouras de hortaliças. Anteriormente, dependiam de açudes a montante de suas lavouras que praticamente secavam no período seco (junho a agosto). A partir da década de 1970, com as facilidades comentadas, foi possível a aquisição de motores diesel, viabilizando a captação de água diretamente do rio para as lavouras. Em 1977, o governo do estado realizou obras de dragagem e de retificação do Rio Grande (Figura 18). As numerosas curvas foram eliminadas e o leito foi redesenhado



Fig. 18. Leito do Rio Grande - sobreposição do mapa atual com o mapa topográfico (fonte: IBGE, 1973).

em linhas retas. A consequência imediata foi o melhoramento da drenagem das águas de chuvas nos vales durante o verão. Segundo as entrevistas, o número de dias de enchente baixou muito logo depois das obras.

Diferenciação dos sistemas agrários nesse novo contexto

O novo contexto dos anos 1970 transformou o antigo sistema agrário. A motomecanização, as sementes híbridas de ciclo curto, a diminuição do tamanho das unidades de produção e a modernização dos meios de transporte foram as razões que levaram os produtores a deixar o sistema de produção suíno/milho/cenoura/batata. Porcos e lavouras de milho deixaram de ser predominantes na paisagem, pomares de pereiras ficaram abandonados enquanto couve-flor, brócolos e tomate foram integrados nas rotações.

Nessa época, segundo as informações da pesquisa de campo, um agricultor tinha como comprar um microtrator, cuja potência era abaixo de 12 hp (Figura 19), sem demandar necessariamente o uso de crédito. Com o aumento do número de cultivos por ano, essa máquina foi rapidamente adotada por quase todos. Uma outra razão que explica a adoção do microtrator é que ele permitiu um ganho de tempo muito alto na hora de gradear a terra. Nessa etapa da preparação do solo, a produtividade do trabalho foi então multiplicada por 60, atingindo 0,5 HD/ha.

Finalmente, o preparo do terreno acabou sendo a etapa que limitava a área máxima trabalhada por UTA. Porém, o problema foi logo resolvido com o trator: o uso do arado de discos (Figura 20) deu a possibilidade de aumentar a produtividade por 10 na hora de lavrar a terra. Era então preciso 0,2 HD/ha para realizar essa tarefa. Havia duas outras razões para explicar o abandono do arado com tração animal:

- o arado de discos permite trabalhar em área com bastante pedras (não há bico, o disco gira e expulsa as pedras);
- o desenvolvimento da prestação de serviços fez com que fosse possível terceirizar a atividade de preparo do terreno.

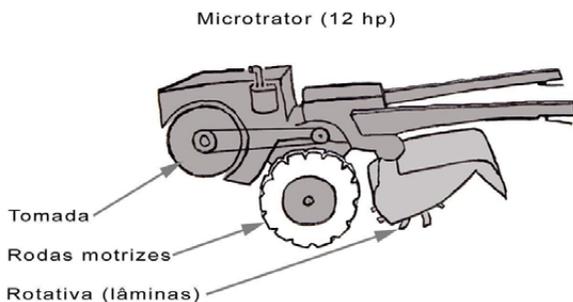


Fig. 19. Material motorizado da segunda metade do século 20 (elaborado a partir da pesquisa).

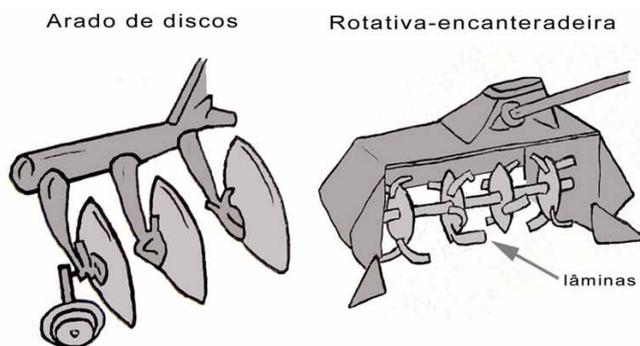


Fig. 20. Implementos agrícolas puxados por tratores incorporados aos sistemas de produção a partir da década de 1980 (elaborado a partir da pesquisa).

Todavia, o trator trouxe algumas mudanças na maneira de lavar o solo. Enquanto os bois trabalhavam seguindo as curvas de nível nas áreas de maior declive, o trator só pode lavar perpendicularmente a essas. Veremos mais tarde quais foram as consequências.

Na década de 1980, a chegada da rotativa-encanteradeira (Figura 21) deixou obsoleto o microtrator para preparar o solo. Além do trabalho ser duas a três vezes mais produtivo com essa máquina (passando de 0,5 a 0,2 HD/ha a quantidade necessária de trabalho), os produtores que não tinham a capacidade de comprá-la resolveram pagar o serviço de vizinhos mais capitalizados. O microtrator ficou na propriedade até hoje, mas só para puxar as cargas (sacos de insumos, mercadorias) ou bombear para pulverizar agrotóxicos. Afinal, os ganhos de tempo

relacionadas a mão de obra da unidade de produção são ainda maiores, pois agora é uma pessoa externa à propriedade que faz essa operação.

Na mesma década, novas sementes híbridas deram a possibilidade de plantar brócolos, alface, abobrinha durante quase o ano todo. Novos sistemas de produção surgiram na mesma época: famílias altamente capitalizadas investiram na construção de estufas e na produção de mudas. Graças a esses viveiristas, os produtores ganharam de novo tempo na hora da transplantar e conseguiram diminuir os ciclos de todos os cultivos entre três a quatro semanas. Assim, a partir de 1980-90, passou a ser possível fazer na mesma área até três safras de hortaliças no período de 12 meses.

A otimização das pequenas áreas das unidades de produção levou a outras mudanças. De um lado, as terras em pousio outrora incluídas nas rotações passaram a ser cultivadas todo ano. A renovação da fertilidade fazia-se então graças a esterco de aves produzido fora da área de estudo. De outro lado, os proprietários mais ricos nivelaram as várzeas do Rio Grande para suprimir microrrelevos em que as águas das enchentes ficavam paradas no verão. Ganharam assim mais terras para plantar na época das chuvas com menos riscos de perda.

Contudo, em função da instabilidade dos preços das hortaliças, agricultores aceleraram o processo de diversificação da produção para minimizar os riscos da comercialização. Assim, as lavouras eram menores mas em número maior, estabelecendo-se um duplo processo de diversificação: em qualidade (espécies de alto valor agregado) e em quantidade (número de espécies cultivadas).

Finalmente, as unidades de produção nos lugares mais altos, com terras com declive acentuado, não conseguiram seguir a mesma evolução. Nas áreas desses vales secundários os produtores passaram a manter pastagens para gado leiteiro, especializando-se na produção de queijo, leite e carne.

Os atuais sistemas de produção

Com base na segunda série de 37 entrevistas feitas na área de estudo, nesse item, serão apresentados os sistemas de cultivo mais representativos encontrados, para depois detalhar melhor a estrutura de cada sistema de produção.

Apesar de serem apresentados muitos detalhes agronômicos do manejo de todas as plantas citadas (densidade de plantio, trabalho da terra, quantidade de insumos e agrotóxicos, rendimentos, etc.) consideramos aqui somente as sucessões temporais e a organização da mão de obra.

Os sistemas de cultivo de hortaliças

Sistema de cultivo 1 (SC1): brássicas e hortaliças tutoradas em encostas de forte declividade

Esse sistema de cultivo encontra-se nos lugares mais altos, nos vales secundários ou nas encostas dos morros de declividade média a forte. Caracteriza-se principalmente pelo fato de incluir um período de pousio durante os meses de seca. A quantidade de chuva não basta para abastecer as represas a montante, é inviável a irrigação com água diretamente dos rios, pois o custo de uso de um motor (diesel ou elétrico) é alto demais. Além disso, a fertilidade dos solos é fraca nessas áreas; o teor em matéria orgânica cai rapidamente. Por essas razões, depois da safra de verão, a terra fica descansando pelo período de seis meses a um ano (Figura 21).

No início do ciclo, o agricultor roça a terra invadida pelo mato, manualmente ou com roçadeira alugada. Se houver muita massa vegetal, resíduos vegetais são queimados. Em seguida, a gleba é lavrada com arado de disco (também alugado) para incorporar a matéria orgânica ao solo. Passa-se o encanteirador logo depois para preparar o terreno para o plantio; porém, nessas áreas em declive, o trator não pode fazer os canteiros paralelamente às curvas de nível. Eles são feitos de maneira a formar um “V” que facilita o escoamento das águas de chuvas.

Fotos: Pierre-Nicolas Grisel



Fig. 21. Localização do sistema de cultivo de encosta, nas comunidades de Baixada de Salinas (esquerda) e de Santa Cruz (direita) em Nova Friburgo, RJ - setembro 2009.

A primeira cultura é a couve-flor que é plantada em agosto/setembro e colhida 2,5 meses depois. Nessa época, os riscos de perda da cultura por enchente são nulos, já que ficam longe do leito do rio. Em seguida, a terra é de novo lavrada, mas sem refazer os canteiros. Planta-se então feijão-de-vagem em outubro/novembro para ser colhido 3,5 meses depois em fevereiro/março. Feito isto, a terra é deixada em pousio no inverno durante um período de quatro a seis meses. No segundo ano, não há mudanças na preparação do solo, sendo plantado brócolos seguido por tomate ou abobrinha. A terra é de novo deixada em pousio no inverno, antes de recomeçar o ciclo. Às vezes pode-se encontrar tempos de pousio maiores, mas nunca ultrapassam um a dois anos. Apresentamos a seguir, na Figura 22, o calendários teórico desse sistema de cultivo, onde indicamos também o número de UTA

SC 1 (declives dos morros)													
Meses	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	mai	Jun	
chuvas em mm/m ²	33	35	47	123	250	295	328	262	194	134	55	35	
Ano do ciclo do SC	1	Couve-flor				feijão de vagem				- pousio -			
	2	Brócolo				Tomate (ou abobrinha)				- pousio -			
Total da mão-de-obra necessária (UTA/haSC/mês)	0,0	0,6	0,4	0,2	1,0	0,5	0,9	0,6	1,7	0,4	0,0	0,0	
Lenda: ■ Crucifera ■ Solana ■ Umbelíferas ■ Leguminosa ■ Cucurbitas ■ Beta													

Fig. 22. Estrutura do sistema de cultivo 1 (elaborado a partir da pesquisa).

necessária por mês para manejar um hectare de cada sistema de cultivo estudado. O mês mais oneroso em trabalho está representado em vermelho, geralmente no início ou no fim do verão, durante as épocas de colheitas. Esse pico de trabalho determinará a área máxima possível de cada sistema de cultivo dentro de um sistema de produção.

Sistema de cultivo 2 (SC2): brássicas/nabo em várzeas

Este sistema está localizado nas várzeas do Rio Grande ou dos seus afluentes maiores ainda não niveladas através da motomecanização. Encontra-se, mais exatamente, nas várzeas dos microrrelevos de planícies que ficam alagados durante as fortes chuvas de verão (Figura 23). Geralmente são terras distantes da casa do produtor (em alguns casos são áreas arrendadas).



Fig. 23. Localização do sistema de cultivo de várzea, na comunidade de Centenário em Nova Friburgo, RJ - novembro 2009.

SC 2 (várzea)													
Meses	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	mai	Jun	
chuvas em mm/m ²	33	35	47	123	250	295	328	262	194	134	55	35	
Ano do ciclo do SC	1	- pousio -											
	2	.ou CF		Nabo			- pousio -						Brócolo
	3	Brócolo ou CF				Nabo		- pousio -					
Total da mão-de-obra necessária (UTA/haSC/mês)	0,3	0,2	0,4	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	

Fig. 24. Estrutura do sistema de cultivo 2 (elaborado a partir da pesquisa).

O itinerário técnico é simples. O ciclo de cultivo inicia-se em junho/julho, depois das chuvas: roça-se e lavra-se uma área em pousio na beira do rio. Depois de ter feito os canteiros, planta-se as mudas de brócolos ou couve-flor de inverno, que são colhidas após três meses. Na sequência, a terra é lavrada para semear nabo. Segundo os agricultores entrevistados, essa planta toma um lugar especial na rotação, sendo plantada não tanto para ser colhida, mas para “limpar” a terra. Nesse cultivo é feita apenas uma capina, não sendo adubado nem utilizado agrotóxicos. As raízes tuberculizadas são colhidas somente se o preço for bom. Senão, a lavoura é abandonada no mato por um período de seis meses a mais, no verão (Figura 24). Não há gasto monetário além do realizado com as sementes de nabo. Se houver criação de bovinos, o produtor aproveita as terras no verão como pastagens temporárias.

Com a aplicação da Lei ambiental (que obriga a preservar faixa regulamentar de mata ciliar), esse sistema de cultivo está sendo cada vez menos utilizado.

Sistema de cultivo 3 (SC3): Couve-flor / Tomate

Esse terceiro sistema de cultivo é o mais comum na região. Não há período de pousio, a terra é sempre cultivada em qualquer época do ano. Localiza-se geralmente em áreas de planície ou de pouca declividade, facilmente acessíveis pelos tratores. Em cada parcela, os três primeiros anos de cultivo são iguais. Planta-se couve-flor e tomate em seguida. O ciclo do tomate é maior (quatro meses) sendo a colheita mais demorada (um mês). Para cada cultura, a terra é sempre

lavrada e encanteirada: para permitir o bom escoamento das águas de chuvas. No inverno, planta-se couve-flor (ou brócolos) nas mesmas covas do tomate, para economizar na preparação da terra e aproveitar os resíduos da elevada adubação do tomate. Os agricultores alternam os ciclos no tempo para evitar picos de trabalho na hora da colheita e no espaço para prevenir a propagação das pragas. No quarto ano, os agricultores terminam o ciclo com leguminosas, geralmente o feijão-de-vagem no verão seguido por ervilha no inverno. Para as duas culturas, eles usam as mesmas estacas do tomate e, além de uma capina entre as duas safras, a terra não é mais mexida. Nota-se ainda que, antes da colheita, os produtores sempre deixam uma ou duas linhas para a produção de sementes.

Nos três primeiros anos, as lavouras são irrigadas por aspersão. Quando não há açudes a montante das lavouras, alimentados pelas águas das nascentes da propriedade, o produtor bombeia a água do rio com motor diesel ou elétrico.

Finalmente, no calendário apresentado na (Figura 25), vê-se que os picos de trabalho são fortemente determinados pelas colheitas de tomate, posto que esta hortaliça precisa ser encaixada enquanto a couve-flor e o brócolos não.

		SC 3 (planície ou encostas de pouca declividade)												
Meses		Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	mai	Jun	
chuvas em mm/m²		33	35	47	123	250	295	328	262	194	134	55	35	
Ano do ciclo do SC	1		Couve-flor				Tomate				Couve-flor			
	2		Couve-flor			Tomate					Couve-flor			
	3		Tomate ou pimentão					Abobrinha			Brócolo ou CF			
	4		Couve-flor			feijão de vagem						Ervilha		
Total da mão-de-obra necessária (UTA/haSC/mês)		0,5	0,5	0,4	0,9	1,4	0,6	0,9	1,2	0,8	0,4	0,3	0,8	

Fig. 25. Estrutura do sistema de cultivo 3 (elaborado a partir da pesquisa).

Sistema de cultivo 4 (SC4): Salsa/Brássicas/Feijão-de-vagem

Esse sistema de cultivo possui um ciclo de três anos. A couve-flor inicia o ciclo e é seguida por salsa, que é muito sensível à umidade, determinando que seja preciso refazer os canteiros antes de semeá-la. Ela fica mais tempo no chão porque tem a particularidade de rebrotar depois de ser cortada. Corta-se uma primeira vez dois meses depois da semeadura; as outras acontecem a cada 50-60 dias. Na média, pode-se fazer cinco cortes de salsa no mesmo ciclo. No segundo ano do ciclo planta-se brócolos, feijão-de-vagem no verão e outra brássica no inverno. No terceiro e último ano, semeia-se de novo salsa (Figura 26). As lavouras também são irrigadas por aspersão.

Sistema de cultivo 5 (SC5): Beterraba/Cenoura/Brássicas

O itinerário técnico é parecido com o anterior: é preciso lavar e encanteirar a terra antes de semear (ou plantar as mudas) e as capinas são mais numerosas e meticulosas, pois os ciclos de beterraba e cenoura são mais longos (não usa-se mudas). Porém, o período da colheita é mais concentrado: nos 15 últimos dias do ciclo. Além disso, cenoura e beterraba precisam ser lavadas e encaixotadas para comercializar (Figura 27). Por isso esse sistema de cultivo é

SC 4 (planície ou encostas de pouca declividade)													
Meses		Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	mai	Jun
chuvas em mm/m²		33	35	47	123	250	295	328	262	194	134	55	35
Ano do ciclo do SC	1	Couve-flor				Salsa							
	2		Brócolo			feijão de vagem			Couve-flor				
	3	Salsa									Brócolo ou CF		
Total da mão-de-obra necessária (UTA/haSC/mês)		0,6	0,3	0,2	1,4	1,1	0,8	0,7	1,3	0,9	0,6	0,7	1,0

Fig. 26. Estrutura do sistema de cultivo 4 (elaborado a partir da pesquisa).

SC 5 (planície)													
Meses		Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	mai	Jun
chuvas em mm/m²		33	35	47	123	250	295	328	262	194	134	55	35
Ano do ciclo do SC	1	Beterraba				Cenoura				Couve-flor			
Total da mão-de-obra necessária (UTA/haSC/mês)		0,5	0,4	0,1	0,9	1,1	0,6	0,2	1,8	0,6	0,2	0,2	1,1

Fig. 27. Estrutura do sistema de cultivo 5 (elaborado a partir da pesquisa).

mais intensivo em mão de obra. Esse último sistema de cultivo é característico das propriedades maiores.

Observações

Há muitos pontos comuns em todos os sistemas de cultivos descritos. O único trabalho motomecanizado é a preparação do solo. Mas, para isso, os produtores terceirizam a atividade. Os microtratores que revolucionaram a agricultura a 30 anos, não são mais usados para lavrar a terra, mas sim para carregar a mercadoria da lavoura para a estrada, ou para usar a força do motor para pulverizar agrotóxicos.

Afora a cenoura e a salsa (eventualmente beterraba), as mudas de todas as hortaliças são preparadas nas estufas de viveiristas que especializaram-se nesse tipo de serviço. Assim, economiza-se tempo comparativamente aos procedimentos nos anos 1970-80.

Na parte seguinte, descreve-se os itinerários técnicos das principais culturas encontradas na região de estudo.

Descrição dos atuais itinerários técnicos

Plantas tutoradas

Solanáceas (tomate, tomate-cereja, pimentão, jiló)

Para as solanáceas frequentemente inicia-se o ciclo de cultivo de verão em setembro-outubro. Sabendo que vai estar seguido por outra cultura tutorada ou por uma brássica sem trabalhar de novo o solo, o mesmo é sistematicamente lavrado e encanteirado. Eventualmente o solo é previamente coberto por calcário (para aumentar o pH) e duas a quatro semanas depois do preparo, são preparadas as covas de plantio com enxada (Figura 28).

Logo após ter jogado entre 400 e 500 g de esterco de galinhas e 50 g de torta de mamona por cova, as mudas são transplantadas na beira das covas para não serem queimadas pelo esterco (Figura 28). Há 12.000 pés de tomates por hectare, e 8.000 nos casos do pimentão e do jiló (a largura das ruas é maior). O estaqueamento do tomate

consiste em amarrar os pés a varas de bambu colocadas em "X" conforme a Figura 29.

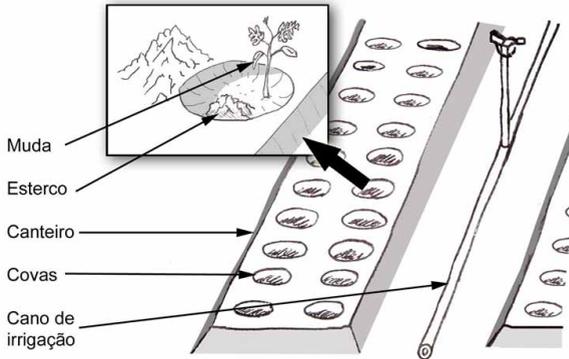


Fig. 28. Representação de um método de cultivo utilizado empregando canteiros e covas para o plantio de mudas de hortaliças (elaborado a partir da pesquisa).

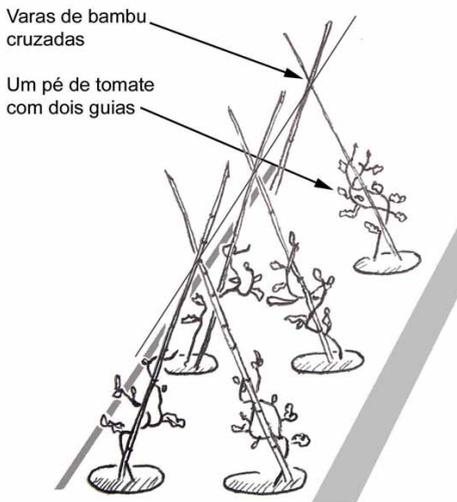


Fig. 29. Representação de um método utilizado para estaqueamento do tomateiro (elaborado a partir da pesquisa).

Na segunda semana depois do plantio, acontece a primeira capina com enxada, bem como o fechamento das covas (para favorecer o desenvolvimento do sistema radicular mais perto da fonte de esterco). A "luta química" contra as pragas e doenças começa nesse período e é feita com pulverizador costal. A partir da terceira semana, cada planta recebe 100 g de adubo químico N/P/K com uma frequência quinzenal. A poda das plantas acontece quando estas estão com 15 cm: somente são deixadas duas guias, como estratégia para um maior rendimento, ao não sobrecarregar as plantas com excesso de frutos. A partir desse momento, as outras pulverizações de agrotóxicos são realizadas duas vezes por semanas até o final do cultivo, com pulverizador conectado a um tanque e bomba por um motor diesel ou elétrico. Ao longo do crescimento da planta, as hastes devem ser amarradas às varas pelo menos uma vez por semana.

A produção de frutas dura de um a dois meses e a colheita é feita manualmente. Essa é a etapa mais demorada do ciclo de produção. As frutas são depois calibradas e guardadas em caixas de madeira compradas pelo produtor.

Nota-se que, a partir do ano de 2007, foi introduzida uma nova técnica de estaqueamento do tomate, que está sendo espalhada rapidamente na região de estudo. Consiste em pendurar cada pé com fitilho a partir de um arame colocado entre duas varas. Mesmo que a densidade acabe sendo menor (10.000 pés por hectare), essa prática oferece um ganho de tempo por suprimir as operações de amarrar das guias (Figura 30).

Depois da colheita, passa-se um dessecante (glifosato) e os resíduos de cultivos são arrancados e queimados nas lavouras de forma a eliminar as pragas ainda presentes. As cinzas são espalhadas nas ruas entre os canteiros.

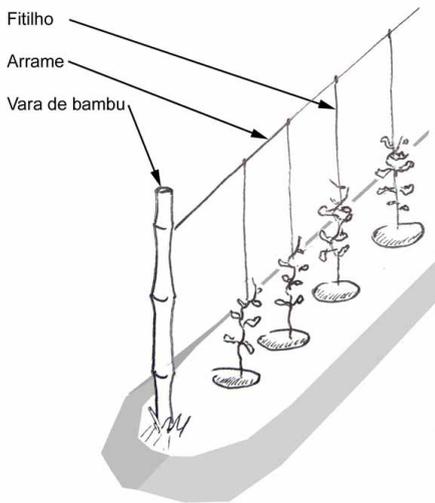


Fig. 30. Representação de um método utilizado para estaqueamento do tomateiro (elaborado a partir da pesquisa).

Leguminosas (feijão-de-vagem, ervilha)

Para essas duas plantas, a terra somente é lavrada com arado de discos. Covas são feitas com enxada nas quais é jogado esterco de galinha. Se, na sucessão cultural, a ervilha segue o feijão-de-vagem, a terra não é lavrada nem encanteirada para aproveitar o estaqueamento já presente na parcela e também porque semeia-se nos meses que precedem o inverno, não havendo risco de excesso de chuvas. As quantidades de adubos orgânico e químico são menores, sendo usados respectivamente entre 90 g e 110 g por planta. O semeio é realizado com duas sementes nas covas, atingindo uma densidade de 15.000 a 20.000 pés por hectare.

Após a germinação, é colocado o arame entre cada vara e amarra-se o barbante (Figura 31). Ambas as plantas não precisam ser amarradas manualmente, pois crescem seguindo o estaqueamento. Somente no caso do feijão-de-vagem, quando atinge mais de dois metros de altura, coloca-se o barbante entre as varas de duas linhas seguidas, fechando por cima os corredores de acesso.

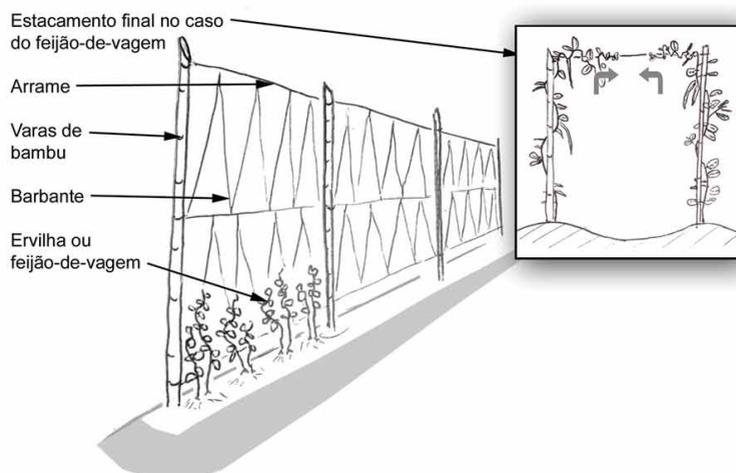


Fig. 31. Representação de um método utilizado para o estaqueamento de leguminosas hortícolas (elaborado a partir da pesquisa).

Em ambos os casos, a colheita é manual e também constitui a operação mais pesada em trabalho. As vagens são colhidas e encaixotadas enquanto a ervilha é empacotada em pequenas bandejas de plástico, na forma como são ofertadas aos consumidores. Após a colheita do feijão-de-vagem, os resíduos são secados e queimados para não transmitir as pragas (como cochonilha, por exemplo) da leguminosa a cultura seguinte e as cinzas são espalhadas nas ruas.

Plantas não tutoradas

Brássicas (couve-flor, brócolos, repolho, couve-mineira, acelga) e alface
As brássicas são as plantas mais representadas na região de estudo. O itinerário técnico é parecido para quase todas, bem como para a alface, exceto para a couve-mineira e o brócolos-ramoso.

O ciclo de cultivo dura de 60 a 90 dias (dependendo da época do plantio e das variedades utilizadas) e é iniciado da seguinte maneira se for depois da cultura das solanáceas: passa-se glifosato para secar os resíduos culturais e as ervas daninhas. As mesmas covas do tomate

são aproveitadas para plantar as mudas. Obtêm-se duas linhas de brássicas com o mesmo espaçamento da planta anterior. Se não for em sucessão a uma solanácea, é aplicado o dessecante e encanteira-se a terra para deixar de duas a quatro linhas plantadas. Depois da preparação do solo, as covas são adubadas com esterco de galinha (200 g/cova), plantam-se as mudas e aduba-se com adubo formulado N/P/K (35 g/cova). Com 15 dias, agrotóxicos são pulverizados com máquina costal. Um mês após o plantio, a adubação mineral é repetida duas vezes. Durante o resto do ciclo vegetativo, passa-se duas vezes agrotóxicos bombeados diretamente de pipa onde é feita a mistura. Quando inicia a floração, aplica-se adubo foliar.

Destacam-se os cultivos da couve-mineira e do brócolos-ramoso porque possuem um tempo de produção maior do que as outras brássicas, pois possibilitam várias colheitas, tendo um ciclo de 10 a 12 meses se forem plantados no início do verão. As mudas da couve-mineira são obtidas na própria unidade de produção, pois são utilizados brotos das plantas de cultivo anterior. O restante dos itinerários fica o mesmo.

No caso do cultivo da alface, o ciclo é mais curto (45 dias), o uso de insumos é reduzido em quantidade, mas o itinerário técnico não muda. Nota-se que, em algumas propriedades, a cobertura de plástico é empregada nos canteiros para limitar a proliferação de plantas espontâneas.

Umbelíferas (salsa, coentro, cenoura) e beterraba

Os ciclos desses cultivos são mais longos, pois majoritariamente não são utilizadas mudas, sendo semeadas em canteiros. Esta estratégia exige que as áreas de cultivo sejam sistematicamente lavradas e encanteiradas. Conforme a Figura 32, sulcos são abertos no sentido da largura do canteiro. O espaçamento entre cada sulco equivale à largura da enxada, para poder afofar a terra e capinar facilmente nos primeiros dias que seguem ao semeio. Toda a adubação é feita entre as linhas de plantas.

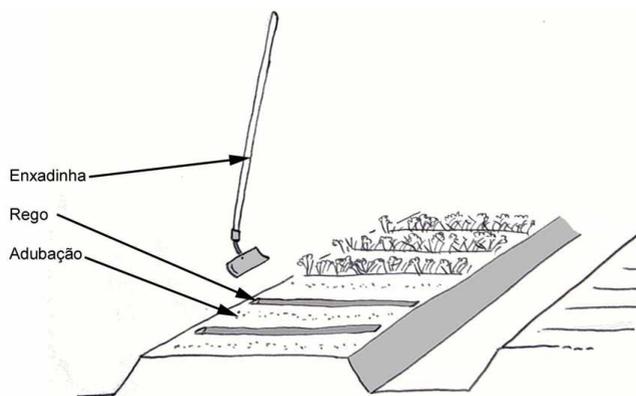


Fig. 32. Representação de um método de plantio utilizado empregando canteiros para o cultivo de salsa, coentro, cenoura e beterraba (elaborado a partir da pesquisa).

A salsa, se for semeada no início do verão, possibilita várias colheitas ao longo do ano, em média sete a oito cortes, possibilitando um rendimento global 50.000 molhos/ha. Entre cada corte, repetem-se as mesmas operações culturais.

Para o coentro, efetua-se somente um corte, bem como no caso da cenoura e beterraba, em que se observa uma leve tendência à utilização do serviço de viveiristas para preparar as mudas.

No caso da cenoura e a beterraba a colheita é manual e segue-se com a lavagem e o encaixamento da produção. Os rendimentos destas duas plantas atingem 15 t/ha.

Sistemas de criação

O sistema de criação mais expressivo na região é a criação extensiva de gado leiteiro para a produção de queijo. O rebanho depende diretamente do pasto, pois pouca ração é utilizada (somente vitaminas, sais, e um pouco de farelo). As áreas de pastagens ficam nos arredores da casa do produtor e, localizadas em regiões de forte declive, nos vales secundários. Para sustentar a produção forrageira, o agricultor pratica duas operações. Primeiro, a cada 15 anos, quando a produtividade do pasto diminui muito, as pastagens são lavradas e semeadas com capim

braquiária (Figura 33). Enfim, o trabalho mais pesado ocorre quando há necessidade de roçar as pastagens invadidas por plantas espontâneas. Esse trabalho pode ocupar 30 a 60 dias por ano para uma UTA.

Utiliza-se dois lotes: de um lado as vacas em lactação e do outro as novilhas com os bezerros. Cada lote é solto num quarto das terras com pastagens durante um mês no verão e 15 dias no inverno. Não há tratamento diferente entre as duas estações do ano, pois o preço do queijo é muito estável ao longo do ano (8 R\$/kg no verão e 10 R\$/kg no inverno). A ordenha é feita manualmente, uma vez por dia e um quarto do leite é dado ao bezerro. Por conseguinte, uma vaca produz em média 7,5 litros de leite por dia. Os bezerros e bezerras não guardadas para renovar o lote das vacas, são criados e vendidos quando têm 18 meses. Nesse sistema, há 0,5 vaca leiteira por hectare ou, seja, 1,2 cabeças (*i.e.* vacas, touro, novilhas e bezerros) por hectare.

Foto: Pierre-Nicolas Grisel



Fig. 33. Área preparada para a sementeira de gramínea forrageira na comunidade de Jaborandi em Nova Friburgo, RJ – outubro de 2009.

Outro tipo de criação que destaca-se na região, é voltada para a produção de gado de corte, verificada exclusivamente nos declives dos morros. Esse sistema de criação é muito parecido àquele que vimos acima. O rebanho fica solto o ano inteiro dependendo da produção das pastagens para alimentar-se. Há pouca ração distribuída. Não há inseminação artificial, nem seleção genética das matrizes. Bezerros vindos do sistema de criação leiteiros são comprados para engordar junto ao resto do rebanho. As novilhas e os bois engordados são vendidos com dois ou três anos, em geral no outono, período em que a produção de pasto começa a diminuir.

Descrição dos principais sistemas de produção regionais

Vimos até aqui que a formação histórica da agricultura na área de estudo teve um grande impacto nas estratégias contemporâneas definidas pelos produtores. Escolhemos não ter como base principal os tipos de produção (já que não há grandes diferenças), mas sim a organização social do trabalho, aliada a características físicas inerentes das unidades de produção. Isto vai determinar as combinações dos sistemas de cultivo que integram os sistemas de produção. Podemos destacar os seguintes critérios:

- a disponibilidade de terra para cultivo ou criação;
- a posse da terra (proprietários ou meeiros);
- a organização da mão de obra dentro da propriedade;
- a localização das lavouras ou das pastagens (vales secundários, encosta de morros, planícies, várzeas);
- e as estratégias dos proprietários das terras.

Sistema de produção 1 (SP1): Hortaliça irrigada - tomate, brássicas e raízes - unidade familiar com meeiros

Este sistema de produção (SP1) caracteriza-se primeiro pela área relativamente maior da propriedade. Encontra-se o SP1 em unidades de produção familiares possuindo entre quatro e 25 ha de área disponível. Essas famílias são proprietárias da terra, mas não têm como utilizar toda a área disponível, somente com a mão de obra familiar. A família é composta em média por quatro unidades de trabalho agrícola (UTA)

– geralmente um casal de adulto e dois filhos ou um filho casado. A área agrícola foi obtida normalmente por herança e aumentada com a compra das partes dos outros herdeiros. Conseguem utilizar toda a área agriculturável contratando em sistemas de meação, em média quatro trabalhadores rurais (dois casais), que moram dentro da propriedade em casas construídas para eles mesmos. Depois da safra, o valor agregado bruto (o produto bruto menos os consumos intermediários) gerado com as lavouras dos meeiros é dividido em partes iguais entre proprietários e meeiros. Porém, os gastos relacionados a manutenção de infraestrutura (luz, combustível, manutenção dos equipamentos, etc.) são pagos integralmente pelo proprietário, que não cobra aluguel, água (e, as vezes, a luz) das famílias de meeiros que moram na sua propriedade.

O SP1 é o mais capitalizado dos sistemas de produção encontrados na região de estudo. Em geral, envolve dois microtratores (de 10 a 12 hp), um caminhão, cerca de 5.000 metros de varas de irrigação, três bombas de irrigação, um galpão para insumos e mercadorias colhidas, uma lavadora de tubérculos e raízes (Figura 34), e duas casas para residência das famílias dos meeiros. Assim, além da terra, todo o capital produtivo pertence ao dono da terra.

O SP1 combina áreas do sistema de cultivo 3 (SC3) e do sistema de cultivo 5 (SC5). Segundo as entrevistas, a área disponível é dividida em 30% para o SC5 e 70% para o SC3, pois existem períodos em que há concorrência entre os dois sistemas de cultivo. No mês de fevereiro, as colheitas da cenoura e do tomate coincidem, diminuindo um pouco a área máxima trabalhada por UTA em cada sistema de cultivo, chegando a 0,72 ha/UTA. A Figura 35 apresenta a repartição das áreas cultivadas do SP1.

No caso do SP1, os produtores adotam uma estratégia de gestão de risco específica. Já que trabalham com meeiros, podem planejar as sucessões culturais em grandes escalas de forma a melhor aproveitar o grande número de UTA disponível (os meeiros têm um poder de decisão muito baixo). Em outras palavras, quanto mais meeiros há trabalhando

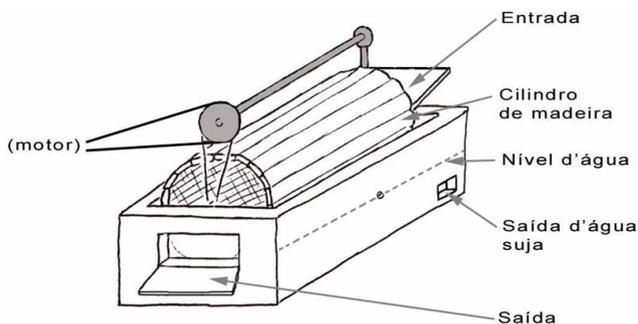


Fig. 34. Representação de aparato utilizado para a operação de lavagem de tubérculos e de raízes (elaborado a partir da pesquisa).

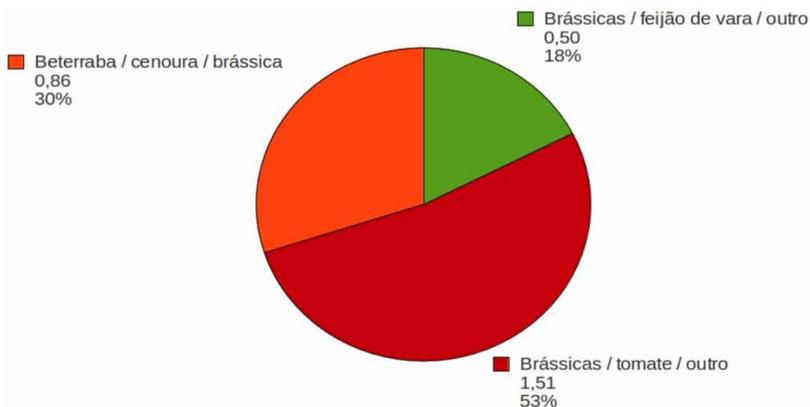


Fig. 35. Repartição em ha/ano e % da área disponível total das áreas cultivadas (fonte: dados da pesquisa).

na área agrícola, mais repartida é a área cultivada com as culturas mais arriscadas (tomate e couve-flor no verão) no espaço e no tempo, de forma a diluir os riscos econômicos entre os meeiros.

Como possuem renda agrícola estável no tempo, a contabilidade do SP1 permite cobrir todos os consumos intermediários no momento de maior demanda (despesas relativas para o plantio do tomate).

Os produtores do SP1 são os únicos responsáveis pelas vendas da totalidade da produção do núcleo familiar principal e dos meeiros. Devido aos grandes volumes de produção, têm a possibilidade de contratar antecipadamente a venda junto a intermediários de mais da metade da produção. Isto oferece maior estabilidade econômica, pois têm certeza da comercialização da produção a um preço determinado com antecedência. Possuindo caminhão, podem entregar o restante da mercadoria nos mercados todos os dias: um dos membros da família dedica-se integralmente a essa tarefa.

Sistema de produção 2: Hortaliza irrigada – tomate, brássicas e raízes – família de meeiros

Os agricultores do SP2 não são proprietários da terra pois trabalham como meeiros e vivem em casas construídas perto das lavouras. A área disponível não ultrapassa 1,5 ha por família com duas UTA. A organização social da produção é diferente do SP1, tendo o meeiro maior poder de decisão, bem como estratégia de produção distinta. Geralmente, são famílias jovens que sempre foram “trabalhadores rurais” diaristas e que buscam melhores condições de emprego nas propriedades agrícolas da região. O tempo de trabalho numa propriedade pode variar de cinco a 15 anos. Na maioria dos casos, são movidos pela espera de uma boa safra que os permita comprar uma propriedade. Cada meeiro entrevistado já tinha trabalhado com dois ou três proprietários diferentes.

Nem sempre há contrato de trabalho de meação entre o proprietário e os meeiros. Quando há, a duração é de um a dois anos renovável. O prazo é curto por duas razões: para o proprietário ter liberdade de dispensar os meeiros, e porque estes anseiam, depois de alguns anos, acumular capital suficiente para tornarem-se proprietários. Além das pequenas ferramentas manuais (enxada, etc.), as famílias não possuem capital produtivo. Todos recursos que eles utilizam é do proprietário.

Os sistemas de cultivo do SP2 são semelhantes aos do SP1, dividindo a área disponível entre o SC3 (70%) e o SC5 (30%). A área máxima

cultivada por UTA também é de 0,72 ha/UTA. Mesmo os meeiros nesse caso tendo maior poder de decisão no dia-a-dia da unidade de produção, as decisões referentes ao planejamento das rotações dos cultivos em sua área como um todo, são mais fortemente determinadas pelo proprietário, que normalmente não atua na produção diretamente.

Todas as despesas são adiantadas pelo proprietário, mas são divididas em partes iguais no momento de acertar as contas. O fato de dividir em partes iguais o valor agregado bruto depois da safra, faz com que os meeiros utilizem o máximo da área disponível com culturas que ofereçam maior valor agregado, e praticamente não há pousio dentro das sucessões culturais. Também verifica-se que, como os meeiros pouco influem acerca dos cultivos a serem feitos, eles não têm como diversificar a produção como forma de reduzir seu risco econômico.

Além disso, como normalmente não há contrato de trabalho, os meeiros desse sistema de produção não possuem acesso ao crédito agrícola.

Sistema de produção 3: Hortaliça irrigada – brássicas, tomate, salsa, leguminosa – unidade familiar sem meeiros

Historicamente, as propriedades desse sistema de produção utilizam somente mão de obra familiar. A antiga fazenda, desde o início do século XX, sofreu várias divisões por heranças, mas continuou nas mãos da família. Apenas acelerou-se o processo de diminuição da área trabalhada por UTA familiar (UTAF), a ponto de eliminar a necessidade de contratar meeiros. Hoje, essas famílias em geral são organizadas a partir de um casal de aposentados que ainda são proprietários da terra mas não trabalham-na mais. Os filhos formaram novas famílias, mas moram na mesma propriedade. Se os pais não têm outra renda além da aposentadoria, cada filho dá para eles uma percentagem do lucro líquido que pode chegar a 10%. Metodologicamente, definimos este sistema de produção a partir das famílias formadas pelos filhos. Eles formam núcleos de três UTA (um casal e um filho), dentro da mesma família, que decidem independentemente quais serão as culturas e as sucessões de cultivos numa área disponível total em torno de 3 ha (Figura 36).

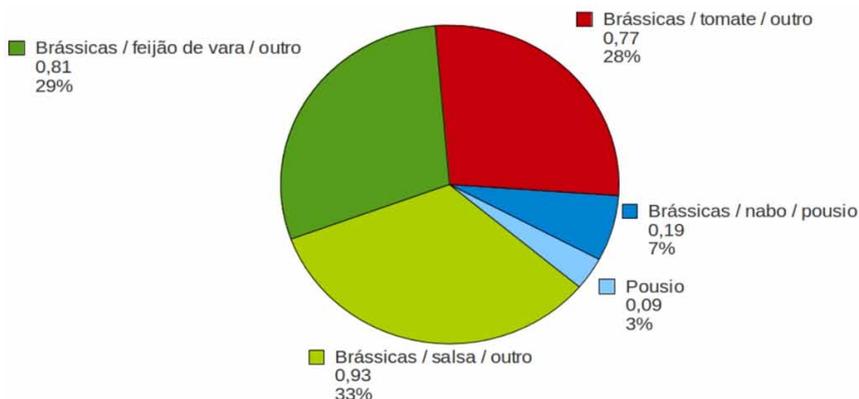


Fig. 36. Repartição em ha/ano e % da área disponível total das áreas cultivadas (fonte: dados da pesquisa).

Cada um deles possui o seu capital produtivo. Ele é composto por um microtrator, uma carroça, uma bomba (25 hp) e 1.500 metros de canos de irrigação e um pulverizador costal.

Sendo as áreas menores, os produtores do SP3 utilizam mais intensivamente a propriedade, cultivando inclusive áreas não acessíveis por trator. Para tanto, utilizam estratégia de pousio para renovação da fertilidade dos solos nessas áreas mais sensíveis à erosão. A área é dividida principalmente entre o SC3 (30%) e o SC4 (50%), sendo a área restante, dividida em partes iguais entre o SC1 e o SC2, característicos das áreas mais íngremes cultivadas totalmente de forma manual.

A área limitante também é definida no SP3 pelos períodos de colheita. Porém, já que não plantam beterraba nem cenoura (duas hortaliças que necessitam muito trabalho para as atividades de colheita, lavagem, e encaixotamento), essa área fica "maior" em comparação com o SP1 e o SP2. No máximo, uma UTA pode cuidar de 0,93 ha/UTA de área disponível. Esses produtores usam mais espécies de hortaliças, sendo encontrados além dos cultivos já descritos, cultivos como jiló,

tomate-cereja, feijão-de-vagem (não tutorado) e coentro. Nesse caso, a estratégia é cultivar espécies de alto valor agregado bruto em áreas menores para diversificar a produção e reduzir o risco econômico.

O calendário monetário é nesse caso menos flexível que nos outros sistemas de produção. Os produtores não têm recursos externos (como renda fundiária, aposentadoria, ou emprego não agrícola) para complementar a renda familiar.

O trabalho agrícola ocupa a mão de obra familiar quase o ano todo e não deixa tempo para que um dos membros da família possa cuidar do transporte e da venda da produção. Assim, toda a venda é feita através de intermediários que buscam as hortaliças diretamente nas propriedades, sendo os produtores mais dependentes dos preços propostos por eles.

Sistema de produção 4: Produção de mudas hortícolas em estufas

O sistema de produção 4 surgiu na década de 1990 na área de estudo. A produção de mudas para horticultores já existia em municípios vizinhos (Sumidouro e Teresópolis) na década de 1980. Esse sistema de produção é representativo da dinâmica de intensificação regional observada. Faz parte das tarefas que os produtores de hortaliças externalizaram para diminuir o intervalo de tempo entre cada safra.

Geralmente instalados próximos das estradas principais (Figura 37), os viveiristas são filhos de produtores ou pessoas que já trabalhavam na área. São famílias compostas por um casal e uma terceira pessoa. Uma delas tem uma outra atividade (agrícola ou não). A mão de obra familiar contabiliza 2,5 UTAF. No entanto, é necessário contratar um diarista nas épocas de muito trabalho (150 dias por ano). As famílias recém-instaladas como viveiristas não possuem a terra e arrendam em torno de 0,17 ha.

Foto: Pierre-Nicolas Grisel



Fig. 37. Carregamento de mudas em frente às estufas para o transporte em caminhonete na comunidade de Baixada de Salinas em Nova Friburgo, RJ – novembro de 2009.

No SP4 utiliza-se em geral quatro estufas de 440 m² com estrutura de madeira e cobertura de plástico com uma capacidade total de um milhão de mudas. As bandejas (de isopor com capacidade para 200 mudas) são de propriedade do viveirista. Também há um galpão para armazenar as bandejas, os sacos de substrato e outras pequenas ferramentas.

A época que pede a maior quantidade de trabalho acontece a partir do mês de abril quando os produtores começam o plantio da couve-flor. Com efeito, nessa época, todas as estufas da área de estudo chegam a um ponto de saturação. Por conseguinte, a área máxima trabalhada por UTAF chega a 0,068 ha/UTAF.

A Figura 38 mostra a repartição das produções de mudas durante um ano. Cerca de 90% da produção é composta por mudas de couve-flor,

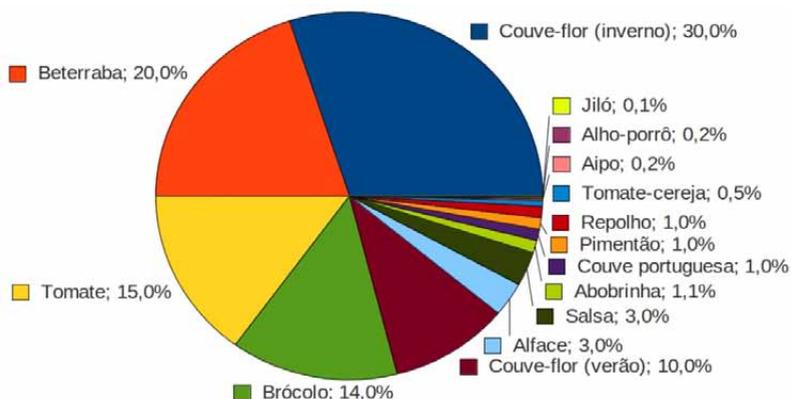


Fig. 38. Repartição em % da produção anual de mudas do SP4 (fonte: dados da pesquisa).

beterraba, tomate e brócolos. Isso não é representativo da produção global da área de estudo por que, obviamente, as plantas semeadas pelos produtores (como a cenoura, o coentro, uma parte da salsa e da beterraba) não passam pelas estufas.

É um sistema de produção que segue uma lógica de prestação de serviço. Os horticultores entregam as sementes e buscam as mudas quando estas atingem o desenvolvimento vegetativo com três a quatro folhas. Eventualmente, no caso de espécies/cultivares mais utilizadas, os produtores do SP4 adquirem as sementes para os horticultores, que efetuam o pagamento em conjunto com os valores cobrados pelos serviços de produção das mudas. Isto ocorre geralmente no momento da retirada das mesmas, quando o pagamento pode ser feito a vista ou parcelado (até 90 dias).

Sistema de produção 5: Criação de bovinos e produção de queijo
No SP5, os produtores são proprietários da terra que aproveitam todas as áreas disponíveis para pastagens. O núcleo familiar é composto por um casal de aposentados cujos filhos saíram da propriedade, ou seja, duas UTAF. O tamanho da propriedade é em média de 25 ha: cinco

ha de floresta e 20 ha de pastagem (10 ha/UTA). O SP4 somente é composto de um sistema de criação de gado de leite com vacas sem raça definida.

São pessoas que anteriormente produziam hortaliças mas que, em função da declividade acentuada, não conseguiram acompanhar a mudança do padrão de preparo do terreno para hortaliças na região, perdendo, em termos de vantagens comparativas, para agricultores das áreas de baixada ou mesmo de declive mais suave. Se lavrassem suas terras de declive acentuado três vezes por ano, como nos outros sistemas de produção, a capacidade produtiva de suas áreas esgotariam-se em pouco tempo. Nestas áreas, quando são utilizados tratores, o terreno tem que ser lavrado na direção do declive, não sendo possível operar o trator seguindo as curvas de nível, ou pelo menos traçando um "V", como no SC1.

O SP5 possui capital produtivo bastante restrito. O touro é criado em conjunto com o restante do rebanho e não tem padrão genético. O curral é de madeira e dividido em duas partes: na primeira as vacas são ordenhadas, enquanto na segunda, menor, ficam os bezerros. Além da geladeira da família, não há instrumentos ou equipamentos específicos para produção de queijos.

Há 0,5 vaca leiteira por hectare e por UTA ou, em média, cinco vacas dando leite por UTA. A Figura 39 apresenta o funcionamento da reprodução do rebanho. Assim, com duas UTA e 20 ha de área disponível, o tamanho do rebanho pode chegar a 10 vacas leiteiras (totalizando 22 cabeças). Todo o leite é transformado em queijo (é preciso 10 l de leite para obter 1 kg de queijo). Com uma produção diária de 7,5 l de leite por vaca (durante os meses de lactação), a produção de queijo chega a cerca de 684 unidades por ano.

O pasto oferece a principal fonte de alimentação das vacas no verão (período de maior produção em termo de biomassa) e no inverno. O rebanho recebe pouca complementação com ração, geralmente dadas

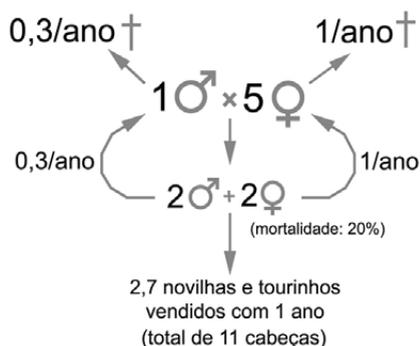


Fig. 39. Representação de um sistema de criação de gado leiteiro (cabeças/UTA/ano).

semanalmente junto a vitaminas e sais minerais. Outras despesas são as vacinas obrigatórias.

O sistema de criação do SP5 é limitado pela produção forrageira. Um mês antes do início do inverno (período seco e frio), quando a pouca produção de capim dos pastos não será suficiente para sustentar o rebanho, é o momento em que o produtor vende os bezerros e as novilhas excedentes.

Os queijos são geralmente vendidos para restaurantes, vizinhos ou turistas que utilizam caminhos de trilhas através das montanhas da região.

Análise econômica dos atuais sistemas de produção

Nessa última parte, apresenta-se os resultados da análise econômica do funcionamento dos sistemas de produção encontrados na região de estudo. Os termos e as siglas usados nessa parte são apresentados na Tabela 1.

Valores agregados das culturas de hortaliça

O valor agregado bruto (VAB) dá uma medida da formação da riqueza. A Tabela 2 apresenta as diferenças de valor agregado bruto entre cada cultura estudada. Destaca-se uma forte disparidade entre elas. O VAB

Tabela 1. Significado dos termos apresentados.

Produto bruto (PB) = Valor final da produção
Valor agregado bruto (VAB) = PB - consumos intermediários
Valor agregado (VA) = VAB - depreciação do capital fixo
Renda agrícola (RA) = VA - salários - arrendamentos - juros - impostos + subsídios
Renda total (RT) = RA + outras rendas

Tabela 2. Significado dos cálculos apresentados.

Resumo dos VAB por cultura (R\$/ha/UTA)			
Tomate	29.565,00	Abobrinha	4.053,00
Tomate cereja	17.646,00	Ervilha	3.064,00
Feijão-de-vagem	13.664,00	Beterraba	1.650,00
Salsa	13.417,00	Couve-flor (inverno)	1.588,00
Jiló	11.759,00	Brócolos	1.497,00
Couve-flor (verão)	6.998,00	Cenoura	932,00
Pimentão	6.293,00		

do tomate (29.565,00 R\$/ha) é o mais alto. O tomate-cereja, o feijão-de-vagem, a salsa e o jiló são as quatro culturas com um VAB superior a 10.000,00 R\$/ha. Por comparação, o VAB da couve-flor (colhida na primavera-verão) é quatro vezes menor do que o do tomate.

No caso do tomate, revela-se a importância de um outro fator: o alto nível dos consumos intermediários que atingem 20.087,00 R\$/ha. Assim, apesar de ser a cultura mais lucrativa, o tomate também necessita fortes investimentos na hora do plantio (cerca de 50% das despesas). Os produtores do SP1 em geral têm capacidade financeira de adiantar essas despesas, mas nem sempre é o caso para o SP3. Eles precisam antecipar as despesas contratando às vezes um crédito de um ano do Pronaf para suportá-las.

Na média, as despesas ligadas aos consumos intermediários compõem 53% do produto bruto das culturas.

Resultados econômicos dos sistemas de produção

Valor agregado

A partir dos resultados econômicos finais, representam-se as curvas do valor agregado líquido em função da área disponível por UTAF na Figura 40.

Verifica-se que os sistemas de produção de hortaliças são altamente produtivos por hectare de área disponível. Para todos, numa área de menos de um hectare, o valor agregado gerado pelo trabalho de uma UTA familiar é superior a 14.000,00 R\$/ano. O SP4 destaca-se por ter a mais forte produtividade do trabalho: devido à produção em estufa, essa é quase 10 vezes mais alta do que a do SP3. Ele também é o sistema de produção mais capitalizado. Os três sistemas de produção de hortaliças caracterizam-se pela relativa homogeneidade da formação do valor agregado. O SP3, porém, tem a particularidade de que uma UTA familiar pode trabalhar uma área maior com sistemas de cultivo mais leves em trabalho (SC1 e SC2 com pousio de seis meses a um ano).

Em comparação, o SP5 é característico de um sistema de produção mais extensivo. O valor da produção de uma UTAF em uma área de 10 ha não chega à metade do valor dos quatro outros sistemas de produção.

Renda agrícola

A renda agrícola representa a renda gerada pela produção agrícola em um ano, que cobre as necessidades familiares e, se for o caso, os investimentos futuros. Ela é calculada a partir do valor agregado líquido diminuído do pagamento dos arrendamentos, dos salários, dos juros e dos impostos. Também é um indicador que pode ser comparado com o custo de oportunidade da mão de obra para avaliar a rentabilidade do trabalho agrícola relativamente a outros setores da economia regional. Os resultados são apresentados na Figura 41. A linha vermelha assinala a renda anual que corresponde a um salário mínimo.

Entre todos os sistemas de produção, os SP1, SP3 e SP4 destacam-se. Os produtores conseguem gerar uma renda agrícola mensal equivalente

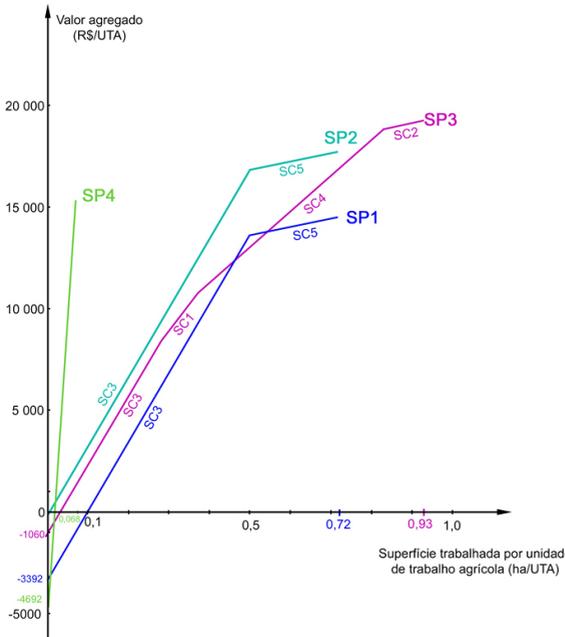


Fig. 40. Produtividade do trabalho em função da área trabalhada por UTA (fonte: dados da pesquisa).

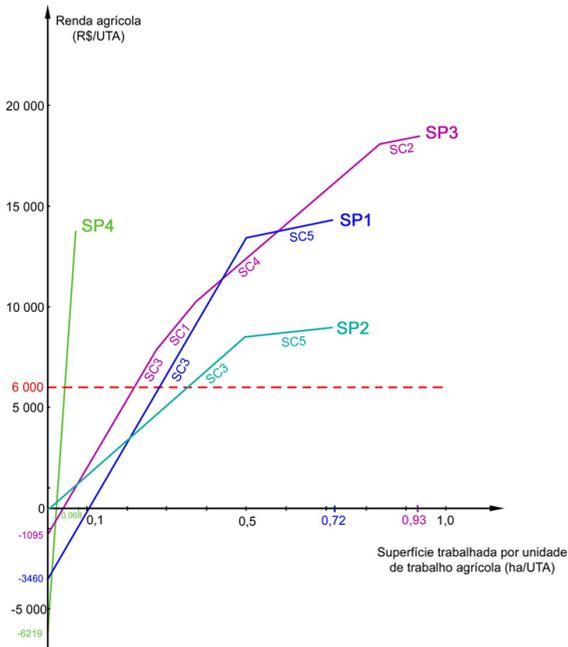


Fig. 41. Renda agrícola em função da área trabalhada por UTA (fonte: dados da pesquisa).

de 2,3 a 2,8 salários mínimos. Nota-se que, no caso do SP1, a renda monetária é aumentada com o pagamento do arrendamento pelos meeiros. Porém, considerando somente a atividade agrícola, o SP3 é o sistema mais rentável.

Devido ao sistema de meação, a renda agrícola do SP2 fica duas vezes menor que seu valor agregado. A renda da família é a mais próxima do patamar do custo de oportunidade da mão de obra, sendo equivalente a 1,5 salários mínimos mensal. Por um lado, essa precariedade financeira fragiliza o SP2: é um dos fatores que explica porque os meeiros ficam pouco tempo na propriedade. Por outro lado, com uma renda como está (i.e. superior ao custo de oportunidade da mão de obra), o proprietário sempre consegue encontrar meeiros para trabalhar em sua área, mesmo que não fiquem por muito tempo.

O SP5 é o sistema de produção que possui a renda agrícola mais baixa da região de estudo (um salário mínimo por mês). No entanto, o fato de que os produtores deste sistema, em geral sejam aposentados, faz com que a renda monetária total fique aumentada, e atinja dois salários mínimos. Nesse caso, a atividade de criação pode ser interpretada como um meio de assegurar as necessidades da família que a simples aposentadoria não possibilitaria.

Assim, apesar da uniformidade, *a priori*, da produção regional, há grandes diferenças de renda entre cada sistema de produção.

Considerações finais: identificação da dinâmica agrária regional

O presente trabalho teve com objetivo estabelecer um diagnóstico da agricultura familiar na região sudoeste do município de Nova Friburgo. Através de um zoneamento geomorfológico, foi delimitado uma região com características homogêneas em que encontra-se atualmente cinco sistemas de produção: quatro de hortaliças e um de criação de gado leiteiro.

Os sistemas de produção hortícolas têm características socioeconômicas diferentes, sendo compostos por mão de obra exclusivamente familiar, contratada (meação) ou ambos. Cada um adota uma estratégia de produção em função da área disponível e da disponibilidade de mão de obra.

Os quatro sistemas de produção hortícolas identificados destacam-se por ter um valor da produção muito alto por hectare e por unidade de trabalho. A descrição histórica da evolução desses sistemas de produção mostrou que, desde a década de 1970, a horticultura intensificou-se (a área trabalhada por UTA diminuiu enquanto que o valor agregado por hectare aumentou). O desenvolvimento desse processo teve várias etapas (introdução de espécies de hortaliças de ciclo curto, introdução de variedades híbridas, tutorização, diversificação da produção e externalização de algumas operações agrícolas) e continua intensificando-se até hoje. Atualmente, a única operação que ainda não sofreu inovação nesse sentido é a colheita manual. Em função disso, a operação agrícola que limita o tamanho da área agrícola a ser trabalhada nos três sistemas de produção de hortaliças identificados, posto que a unidade de trabalho não pode dar conta de mais de 0,72 ha de área disponível. No SP4 a área máxima trabalhada por UTAF chega a 0,068 ha/UTAF, determinada pelo período de maior demanda por mudas de couve-flor, principal cultivo da região.

O SP5, tem que ser considerado separadamente, pois não está diretamente ligado à horticultura. Esses produtores conseguem manter-se somente porque recebem uma renda externa não-agrícola. Se não tivessem essa outra fonte de renda, ou se não tivessem como dar saída à mercadoria (queijos), a renda familiar seria apenas suficiente para competir com uma atividade econômica não agrícola. Daí, as áreas em pastagens, que não podem ser aproveitadas para produção de hortaliças dentro do padrão dos sistemas de cultivo descritos neste trabalho, virariam floresta.

Podem ser destacados alguns fatos relevantes que vêm apoiar a hipótese de intensificação agrícola da área estudada e dão indicação quanto a possibilidades de desenvolvimento regional futuro:

Tendência dos sistemas de cultivo

Durante as fases de trabalho de campo, destacamos dois fatos relevantes da continuação do processo de intensificação na região.

Primeiro, dentro das unidades de produção entrevistadas que pertencem ao SP3, encontram-se sistemas de cultivo que usam uma fração pequena da área disponível. É o caso das seguintes plantas de verão: tomate-cereja, coentro, feijão-de-vagem (não tutorado), jiló e pimentão. Estes, quando presentes, determinam sistemas de cultivo complexos e muito mais intensivos em mão de obra. As áreas cultivadas representam uma parte muito baixa da área total plantada anualmente (menos de 7% nas unidades entrevistadas). A hipótese seria que alguns produtores teriam a tendência a diversificar a produção em outras áreas marginais com plantas de valor agregado mais elevado. Porém, os ciclos culturais destas plantas são mais longos, inviabilizando na mesma gleba a rotação no mesmo ano de plantio, com outra(s) hortaliça(s), como normalmente pode ser observado na região.

Segundo, encontram-se em algumas unidades de produção do norte da área de estudo, sistemas de cultivo com sucessões muito intensivas de hortaliças, que incluem até quatro cultivos por ano (alface/acelga/aipo/alface). Não é questão de aumentar o valor da produção com plantas de alto valor agregado, mas de diminuir ao máximo o intervalo entre cada cultura. Esses produtores minimizam os riscos econômicos estabelecendo contrato com intermediários, de forma a reduzir a instabilidade econômica inerente à atividade hortícola: o intermediário busca a mesma quantidade e qualidade de mercadoria ao longo do ano, e o produtor recebe um preço fixo em qualquer estação do ano. Esta estabilidade econômica torna possível um planejamento mais intensivo das sucessões culturais.

Levar em conta fatores externos à região

Outros parâmetros a serem levados em conta são os fatores exógenos à região de estudo. As políticas de desenvolvimento, por exemplo, podem ter uma forte influência tanto no longo, como no curto prazo. Sabendo que a área de estudo faz divisa com o Parque Estadual dos Três Picos, é possível que sejam ampliados programas de incentivo do uso de práticas com menor impacto ambiental a fim de proteger a bacia hidrográfica do Rio Grande. Nesse sentido, as consequências sobre as atividades agrícolas podem ser importantes (como nas áreas agrícolas localizadas na beira dos rios ou em áreas de forte declividade).

Glossário dos termos utilizados

CEASA-RJ - Centrais de Abastecimento do Estado do Rio de Janeiro.

Consumos intermediários (CI) - valor dos consumos gastos anualmente para o processo de produção.

Depreciação do capital (DC) - depreciação anual do material calculado a partir da duração real de utilização.

Homem Dia (HD) - quantidade de trabalho humano necessária (igual ao do número de UTA multiplicado pelo número de dias) para uma dada operação agrícola.

Produto Bruto (PB) - valor anual das produções vendidas nos mercados.

Renda agrícola (RA) - renda da família que provem da atividade agrícola (valor agregado líquido menos impostos, arrendamentos, juros e mais subsídios). É dedicada a sustentar as necessidades da família e realizar investimentos na unidade de produção.

Renda monetária ou total (RM) - soma da renda agrícola com as outras fontes de renda externa à unidade de produção agrícola.

Sistema de criação - conjunto de técnicas e práticas desenvolvidas para explorar os recursos animais dentro de um espaço físico sendo levados em conta os objetivos e constrangimentos.

Sistema de cultivo (SC) - conjuntos das modalidades técnicas homogêneas desenvolvidas na escala da parcela ou de um grupo de parcelas.

Sistema de produção (SP) - combinação (em natureza e proporção) das atividades produtivas e dos meios de produção.

Unidade de produção agrícola (UPA) - entidade definida pela produção agrícola a partir de uma combinação de usos da mão de obra, do capital, da terra e dos insumos.

Unidade de trabalho agrícola (UTA) - número de indivíduos presentes na unidade de produção e ponderado pelo coeficiente de disponibilidade de cada um.

Unidade de trabalho agrícola familiar (UTAF) - UTA que pertencem a um mesmo núcleo familiar.

Valor agregado bruto (VAB) - valor da produção (produtos brutos menos consumos intermediários).

Valor agregado líquido (VAL) - valor final da produção (valor agregado bruto menos as depreciações do capital).

Referências Bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Sistema de informações hidrológicas**. n. 224, 2009. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/informacoeshidrológicas/redehidro.aspx>> Acesso em: setembro de 2009.

CEASA. **Grupo hortaliças**: período: jan/90 a dez/08. Disponível em: <<http://www.ceasa.rj.gov.br/>> Acesso em: novembro 2009.

CEPERJ. Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro. **O Estado do Rio de Janeiro e seu ambiente**. Disponível em: <http://www.fesp.rj.gov.br/ceep/info_territorios/ambiente.html> Acesso em: 18 nov. 2014.

CLAVAL, P. **La fabrication du Brésil, une grande puissance en devenir**. Paris: Edition Belin, 2004.

COCHET H.; DEVIENNE S. Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole: une démarche à l'échelle régionale, **Cahiers Agricultures**, v. 15, n. 6, p. 578-583, nov./dez. 2006.

CONTROLADORIA GERAL DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO. **Tabela de preços de mercado de gêneros alimentícios da prefeitura da cidade do Rio de Janeiro que servirá como referência para as aquisições realizadas pelos diversos órgãos da municipalidade, apurada pela fundação Getúlio Vargas.** Disponível em: <<http://www7.rio.rj.gov.br/cgm/tabelas/>> Acesso em: setembro de 2009.

CORREA FILHO, V. **Cidades Serranas:** Teresópolis, Nova Friburgo, Petrópolis. Revista Brasileira de Geografia, v. 9, n. 1, 1947.

CÚRIO, P. **Como surgiu Friburgo:** esboço histórico e episódio 1819-1840. Nova Friburgo: Edição do autor, 1944.

DUCHAUFOR, P. **Introduction à la science du sol:** sol, végétation, environnement. 6 ed. Paris: DUNOD, 2001.

DUFUMIER M. **Les projets de développement agricole:** Manuel d'expertise. Paris: Karthala, 2004.

EMATER-RIO. **Produção Agropecuária:** área colhida (ha) por produtos segundo ano: Região Serrana e Estado do Rio de Janeiro: período 1995-2005. Disponível em: <www.emater.rj.gov.br> Acesso em fevereiro de 2009.

FERREZ, G. Colonização de Teresópolis à sombra do dedo de Deus: 1700 1900, da fazenda March a Teresópolis. **Publicações do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**, n. 24, 1970.

GARDNER, G. **Travels in the interior of Brazil:** principally through the northern provinces and the gold diamonds district during the years 1830-184. London: Reeve Brothers, 1846.

HINCHLIFF, T. W. **South American sketches, on visit to Rio de Janeiro:** the organ mountains, La Plata and the Parana. London: Longman & Green, 1863.

IBGE. **Conselho nacional de estatísticas**. Nova Friburgo. Rio de Janeiro, 1955. Monografia.

IBGE. **Folha topográfica de Nova Friburgo**: escala 1:50 000, Folha SF-23-Z-B-II-4 MI-1716/4, 1973. Rio de Janeiro, 1981.

IBGE. **Censo agrícola do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 1960. v. II, tomo 10.

IBGE. **Censo agropecuário de 2006**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/>> Acesso em fevereiro de 2009.

IBGE. **Censo agropecuário**. Rio de Janeiro, v. XX, 1985.

IBGE. **Censo agropecuário**. Rio de Janeiro, v. III, tomo 16, 1970.

IBGE. **Censo agropecuário**. Rio de Janeiro, vol. II, tomo 3, 1980.

IBGE. **Censo econômico do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, v. XXIII, tomo 2, 1950.

IBGE. **Mapa de solos do Brasil**: escala 1:5 000 000. Rio de Janeiro, 2001.

IBGE. **Mapa do estado do Rio de Janeiro com limite dos municípios e destaque para a capital do estado**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/mapas/imagens/rj_mapa_gde.gif, 2010> Acesso em maio de 2010.

IBGE. **Recensamento geral do Brasil**: censos econômicos. Rio de Janeiro, 1940.

INEA. **Parque Estadual dos Três Picos**: plano de manejo: resumo executivo. Brasília, 2013. 102 p.

KIDDER, D. P.; COOLEY, James, C. **Brazil and the Brazilian**: portrayed in historical and descriptive sketches. Philadelphia: Childs & Peterson, 1857.

LOPES, V. T. **Pluratividade e agricultura na região Serrana do estado do Rio de Janeiro**. Dissertação. (Mestrado em Agricultura, Desenvolvimento e Sociedade) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 1998.

MAWE, J. **Travels in the interior of Brazil**: particularly in the gold and diamonds districts of that country. London: Longman, 1812.

MAZOYER, M. **Rapport de synthèse**: colloque «Dynamique des systèmes agraires. Paris: [S.n.], 1987.

MAZOYER, M.; ROUDART L. **Histoire des agricultures du monde**: du néolithique à la crise contemporaine. Paris: Points, 2002.

MORE, J-L. **Le Brésil en 1852 et sa colonisation future**. Paris: Kessinger Publishing, 1852.

MUSUMECI, L. **Pequena produção e modernização da agricultura**: o caso dos hortigranjeiros no estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro IEPA/INPES, 1987.

NICOULIN, M. **La genèse de Nova Friburgo**: émigration et colonisation suisse au Brésil: 1817-1827. 4. ed. Paris: Universitaire Suisse, 1981.

PICO MAIOR em Nova Friburgo, RJ é a maior montanha da 'Serra do Mar'. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2014/11/pico-maior-em-nova-friburgo-rj-e-maior-montanha-da-serra-do-mar.html>> Acesso em: 18 nov. 2014.

THERY, H. **Le Brésil**. Paris: Het, Cycles L & M & D, Université, 2000.

Embrapa

Agrobiologia

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA