

Tecnologia na fruticultura das regiões norte e noroeste do Estado do Rio de Janeiro¹

Technology in fruit growing in the north and northwest of the Rio de Janeiro State

Paulo Marcelo de Souza²

Robson Mendes de Paulo³

Niraldo José Ponciano⁴

Resumo: No estudo, procurou-se caracterizar o perfil da fruticultura desenvolvida nas regiões norte e noroeste do estado do Rio de Janeiro, a partir de entrevistas aos agricultores. Em termos gerais, observou-se que esses agricultores são proprietários, com baixos níveis de escolaridade, já têm alguma experiência na fruticultura, mas ressentem-se da falta de acesso à assistência técnica. Foram observadas diferenças significativas entre no nível de adoção tecnológica nos municípios. Pode-se inferir que essas diferenças estão associadas, em parte, a aspectos como nível de escolaridade dos agricultores, experiência na atividade, acesso à assistência técnica e vinculação da fruticultura ao programa Moeda Verde-Frutificar.

Palavras-chaves: tecnologia; fruticultura; desenvolvimento regional.

Abstract: The objective of the research was to characterize the profile of the fruit production in the north and northwest regions of the Rio de Janeiro state. In general terms, it was observed that these fruit producers are land owners, with low education degrees, have some experience in the fruit production and have problems with the lack of technical assistance. Significant differences between technological adoption between the counties were also observed. It can be inferred that these differences are associates, in part, to the degree of education of the fruit producers, their experience in these activity, the access to technical assistance and participation on the "Moeda-Verde Frutificar" program.

Key-words: technology; fruit crop production; regional development

JEL: Q10, Q16, Q18

Introdução

A agricultura é um dos setores de maior importância da economia brasileira, dada sua elevada capacidade de geração de emprego e renda, na agricultura propriamente dita, assim como nos setores a ela relacionados, na produção e distribuição de insumos, e na compra, armazenamento, transformação e distribuição de seus produtos e subprodutos. Nesse conjunto, um dos setores cuja importância tem sido crescente é o da fruticultura. O Brasil é o terceiro produtor mundial de frutas, ficando atrás apenas da China e da Índia. Sua produção, obtida em mais de

¹ Artigo recebido em abril de 2009 e aprovado em maio de 2011.

² Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa. Professor Associado I da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. E-mail: pmsouza@uenf.br

³ Agrônomo pela Universidade Federal do Espírito Santo. Mestre em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa. Doutor em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Atualmente é técnico nível superior da Prefeitura Municipal da Serra. E-mail: rmpaulo@uenf.br

⁴ Agrônomo, mestre em Economia Rural e doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa. Professor e pesquisador da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. E-mail: ponciano@uenf.br

dois milhões de hectares cultivados, superou 43 milhões de toneladas em 2008, o que representa 5% da produção mundial (IBRAF, 2011).

A fruticultura irrigada, principalmente, baseada em tecnologias modernas, tem se revelado importante alternativa de investimento no setor agrícola, sendo capaz de gerar produtos de maior valor agregado (Silva et al., 2004). A produção de frutas permite obter um faturamento bruto entre R\$ 1 mil e R\$ 20 mil por hectare. Essa atividade, segundo Cardoso e Souza (2000), apresenta, geralmente, rendimento superior a muitos outros produtos, possui substancial potencial para gerar empregos ao longo de sua cadeia produtiva e, dada sua diversidade, pode contribuir para minimizar outros problemas, tais como a sazonalidade da demanda por mão-de-obra.

As regiões Norte e Noroeste do Rio de Janeiro representam, conjuntamente, cerca de 35,3% da área total do estado. De tradicional importância agrícola, essas regiões têm passado por um processo de empobrecimento, em parte associado às condições adversas do mercado de seus dois principais produtos, isto é, a cana-de-açúcar e o café. O baixo dinamismo econômico tem feito com que essas regiões se destaquem como as de menor renda *per capita* do estado.

Aproveitando-se de um conjunto de condições, tais como proximidade de centros consumidores, clima e solo, facilidade de irrigação, dentre outras, a produção de frutas vem se expandindo nessas regiões, com destaque para as culturas de maracujá, abacaxi, coco e goiaba. Esse crescimento é decorrente, em parte, dos incentivos adotados para incrementar a fruticultura, especialmente com a implantação do Programa Moeda Verde-Frutificar. Esse Programa foi instituído pelo decreto nº 26.278, da Secretaria de Fazenda do Estado do Rio de Janeiro, em 04 de maio de 2000. Sua criação teve como objetivo estimular a geração de empregos no estado, mediante financiamentos de projetos de investimento e custeio em fruticultura irrigada, para produtores rurais e agroindústrias, suas associações e cooperativas (CARDOSO e NASCIMENTO, 2006). Seus recursos são provenientes do FUNDES (Fundo de Desenvolvimento Econômico Social), criado pela Companhia de Desenvolvimento Industrial do Estado do Rio de Janeiro (CODIN), com o objetivo de viabilizar investimentos públicos e privados através de recursos orçamentais (FERREIRA e NASCIMENTO, 2007).

Principal programa de financiamento para os produtores, o Moeda Verde-Frutificar tem como características principais (BRANDÃO, 2004): recursos provenientes do orçamento do estado; administração dos recursos pelo Banco do Brasil, que faz análise de crédito dos tomadores e acompanhamento dos contratos; análise da viabilidade técnica e econômica do projeto feita por grupo criado pelo governo com essa finalidade; limite superior dos empréstimos por CPF, de R\$ 150 mil até 2002 e R\$ 60 mil a partir de então; não exigência de recursos próprios no projeto; prazo total do financiamento de cinco anos, e prazo de carência determinado pelo ciclo da cultura; taxa de juro fixa, de 2% ao ano; equipamentos financiados como única garantia real exigida; preço mínimo fixado para o produto, nos contratos firmados, e comprometimento, por comprador credenciado, de adquirir 100% da produção do produtor que, por sua vez, se compromete a vender 50% de sua produção para a empresa.

Como destacado por Brandão (2004), os elevados subsídios à taxa de juros cobrada nos empréstimos do programa atraíram vários agricultores, gerando forte estímulo à expansão da fruticultura no estado. Porém, fatores como descontinuidade

administrativa, restrição de recursos, e surgimento de problemas operacionais⁵ diminuíram a velocidade do programa em 2003.

Apesar das evidências acerca do potencial e do incipiente avanço da fruticultura na região, sabe-se que uma série de fatores, de ordem tecnológica ou político-institucional, pode contribuir para alavancar ou estagnar o processo de desenvolvimento de um determinado setor, em uma região específica. Embora o setor privado seja o motor do desenvolvimento, por meio de investimentos em empreendimentos rentáveis, assumindo riscos e gerando riquezas, cabe ao setor público criar as condições necessárias para impulsionar o desenvolvimento.

No caso da produção de frutas, Lacerda et al. (2004) destacam que os fatores limitantes da competitividade da produção e da exportação de frutas estão associados tanto ao governo quanto ao setor privado. Há determinantes internos, relacionados a qualidade, preços praticados, condições de armazenamento e alta perecibilidade. Outro grande problema é a variação de ano para ano do volume exportado, o que implica em baixa confiabilidade dos exportadores do Brasil frente aos importadores estrangeiros quanto à regularidade do fornecimento. Fatores de ordem técnica, econômica, de infra-estrutura e de capacidade gerencial também podem contribuir para reduzir o volume negociado e aumentar a irregularidade da exportação frutas. Além desses fatores, deve-se considerar ainda a aplicação de barreiras tarifárias e não tarifárias pelos países importadores e a alta carga fiscal média vigente no Brasil.

De acordo com Pimentel e Rosa (2004) o setor agroindustrial tropical de frutas tem sido influenciado pelos padrões de consumo do mercado que, por sua vez, apresenta contínuas transformações ao longo do tempo, orientando as tomadas de decisões empresariais. Essas mudanças observadas tendem a redirecionar as prioridades dos produtores, tornando seu monitoramento fundamental para as instituições de pesquisa. Estudos considerando as tendências de mercado poderão direcionar o desenvolvimento de tecnologias visando preencher as reais necessidades dos produtores, estimulando mudanças nas instituições de pesquisas voltadas para o desenvolvimento econômico.

Diante dessas questões, o presente estudo analisa diversos aspectos do desenvolvimento da fruticultura nos municípios da região norte fluminense, na tentativa de caracterizar seus produtores e o padrão tecnológico adotado. Ênfase especial é dada à adoção de tecnologia de produção que, como discutido anteriormente, tem grande importância no processo de desenvolvimento do setor. Na adoção dessas práticas, pressupõe-se que a educação e os programas públicos de extensão rural e assistência técnica, principalmente, exercem um papel determinante.

2. Objetivos

O objetivo geral da pesquisa é estudar o perfil da fruticultura nas regiões norte e noroeste do estado do Rio de Janeiro, com ênfase na adoção de tecnologia. Em termos específicos, buscou-se: caracterizar o perfil dos produtores de frutas dos municípios das regiões citadas; e, verificar o grau de desenvolvimento tecnológico alcançado pelos produtores de frutas de cada município.

⁵ Esses problemas estiveram associados, principalmente, à falta de sintonia entre os cronogramas técnico e político, o que provocou escassez de mudas, fornecimento de mudas sem a qualidade necessária e atrasos na elaboração e entrega de projetos de irrigação.

3. Metodologia

3.1. Análise fatorial

Para estudar o processo de adoção de tecnologia pelos fruticultores, utilizou-se a análise fatorial. Esta técnica tem sido adotada como instrumental de análise em vários estudos sobre a modernização da agricultura, como em Tarsitano (1992), Cardoso (1992), Hoffmann (1992), Cunha (1995), Meyer (1997) e Espírito Santo (1998).

A análise fatorial refere-se a um conjunto de técnicas estatísticas cujo objetivo comum é representar um grupo de variáveis em termos de um menor número de variáveis hipotéticas (KIM e MUELLER, 1978). De acordo com Schilderink (1970), o método de análise fatorial consiste na tentativa de se determinar as relações quantitativas entre as variáveis, aferindo seus padrões de movimento, de modo a associar, àquelas com um padrão semelhante, o efeito de um fator causal subjacente e específico a estas variáveis. Dado um conjunto de N observações de n variáveis, para a realização da análise fatorial estas variáveis devem ser inicialmente normalizadas, o que deve ser feito com o objetivo de possibilitar a comparação entre elas. Cada variável normalizada z_i ($i = 1, 2, \dots, n$) deve ser relacionada separadamente às variáveis hipotéticas ou fatores f_j ($j = 1, 2, \dots, m$), ($m < n, N$). Estas relações são lineares e assumem, no modelo básico de análise fatorial, a seguinte expressão (HARMAN, 1960):

$$z_i = a_{i1}f_1 + a_{i2}f_2 + \dots + a_{im}f_m + d_i u_i \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

Em que cada uma das n variáveis é descrita, em termos lineares, como função dos m fatores comuns f_j ($j = 1, 2, \dots, m$), aos quais se relacionam através das cargas fatoriais ou coeficientes de conexão a_{ij} , que indicam em que medida e direção as variáveis z_i estão relacionadas com o fator f_j ; e de um fator único u_i , que responde pela variância remanescente.

Para saber se os fatores gerais causaram determinada relação entre as variâncias de z_i , é necessário que sua variância total (σ_i^2) seja dividida em três componentes:

- a variância comum ou comunalidade, h_i^2 , ou seja, que proporção da variância total de z_i está associada com a variância das outras variáveis ou grupos de variáveis.
- a variância específica ou especificidade, s_i^2 , isto é, a proporção da variância total que não mostra qualquer associação com a variância das outras variáveis; e
- o erro ou distúrbio, e_i^2 , que é a proporção da variância devida aos erros nas observações, ou a variáveis relevantes ao estudo, porém não consideradas no mesmo.

Os fatores únicos são sempre não correlacionados com os fatores comuns, e, se estes últimos não são correlacionados entre si, a variância total de z_i , σ_i^2 , pode ser expressa por:

$$\sigma_i^2 = a_{i1}^2 + a_{i2}^2 + \dots + a_{im}^2 + d_i^2 \quad (2)$$

Em que os componentes a_{ij}^2 são denominados percentagem de conexão, e correspondem à proporção da variância total da variável normalizada z_i que é explicada pelos respectivos fatores. Na expressão (2), o termo:

$$h_i^2 = a_{i1}^2 + a_{i2}^2 + \dots + a_{im}^2 \quad (3)$$

Equivale à comunalidade da variável z_i , ao passo que o termo d_i^2 corresponde à unicidade, ou seja, a contribuição do fator único, e indica a extensão em que os fatores comuns falham na explicação da variância total da variável.

A unicidade pode ser decomposta em duas partes: uma devida à seleção das variáveis, denominada especificidade (s_i^2), e outra atribuída à não-confiabilidade das medidas, denominada erro (e_i^2):

$$d_i^2 = s_i^2 + e_i^2 \quad (4)$$

Com essa decomposição, o modelo linear (4) pode ser escrito na forma:

$$z_i = a_{i1}f_1 + a_{i2}f_2 + \dots + a_{im}f_m + b_i s_i + c_i e_i \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (5)$$

em que s_i e e_i são os fatores específico e erro, respectivamente, e b_i e c_i são seus coeficientes.

No presente estudo, para caracterizar o grau de desenvolvimento tecnológico dos fruticultores, foram consideradas as seguintes variáveis:

- X1 = % de agricultores afiliados a sindicato rural
- X2 = % de agricultores que participam de entidade de classe
- X3 = % de agricultores que utilizam mudas certificadas para plantio
- X4 = % de agricultores que utilizam adubação mineral-solo plantio
- X5 = % de agricultores que fazem adubação mineral-solo em cobertura
- X6 = % de agricultores que fazem adubação foliar
- X7 = % de agricultores que realizam adubação orgânica no plantio
- X8 = % de agricultores que usam adubação orgânica rotineiramente
- X9 = % de agricultores que possuem sistema de irrigação
- X10 = % de agricultores que fazem controle de pragas e doenças de forma orgânica
- X11 = % de agricultores que fazem controle químico de pragas e doenças
- X12 = % de agricultores que controlam ervas daninhas manualmente
- X13 = % de agricultores que fazem controle mecânico de ervas daninhas
- X14 = % de agricultores que controlam quimicamente ervas daninhas
- X15 = % de agricultores que usam outra forma de controle de ervas daninhas
- X16 = % de agricultores que utilizam grade locada
- X17 = % de agricultores que usam arado locado nas atividades
- X18 = % de agricultores que trabalham com assistência técnica
- X19 = % de agricultores que realizam controle de custos
- X20 = % de agricultores que fazem registro de insumos
- X21 = % de agricultores que possuem controle de estoques
- X22 = % de agricultores que possuem registro mão de obra
- X23 = % de agricultores que fazem controle das vendas realizadas
- X24 = % de agricultores que acompanham custos com mecanização

X25 = % de agricultores que fazem controle de custos com serviços de terceiros

X26 = % de agricultores que fazem controle de custos para manutenção em equipamentos

X27 = % de produtores que realizam compras em conjunto

X28 = % de agricultores que empregam capital próprio na atividade

X29 = % de agricultores que utilizam capital de banco/crédito rural

X30 = % de agricultores que usam recursos do Programa Moeda Verde-Frutificar

X31 = % de agricultores que escoam a produção individualmente

X32 = % de agricultores que vendem seus produtos em conjunto com outros produtores

Para proceder à realização da análise fatorial, foi empregado o programa SPSS 15.0.

3.2. Índice Bruto de Desenvolvimento

Uma vez obtidos os fatores e correspondentes escores fatoriais, a classificação dos municípios, segundo o grau de desenvolvimento tecnológico, foi feita mediante análise gráfica e emprego do Índice Bruto de Desenvolvimento. Esse índice, utilizado por Melo e Parré (2007), é calculado com base na média ponderada dos escores fatoriais obtidos. Para um conjunto de n fatores e, conseqüentemente, n escores fatoriais, o índice bruto de modernização é obtido por:

$$IB = \frac{\sum_{i=1}^n w_i F_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

Em que:

IB = Índice bruto de desenvolvimento;

Wi = proporção da variância explicada por cada fator;

Fi = escores fatoriais.

3.3. Área do estudo e fonte dos dados

A pesquisa foi realizada em municípios das regiões norte e noroeste do estado do Rio de Janeiro, nos quais vem sendo observado um avanço na produção de frutas. Assim, foram considerados os municípios de Bom Jesus do Itabapoana, Campos dos Goytacazes, Carapebus, Cardoso Moreira, Conceição de Macabu, Italva, Quissamã, São Fidélis, São Francisco do Itabapoana e São João da Barra. Para obtenção das informações empregadas no estudo, foram utilizados questionários, aplicados aos produtores de frutas desses municípios, visando obter informações para a construção das variáveis listadas. Foram entrevistados 375 produtores, que representam a quase totalidade dos fruticultores da região, perfazendo um total de 378 questionários

(alguns produtores, dedicando-se a mais de uma cultura, responderam a mais de um questionário).

4. Resultados e Discussão

4.1. O perfil dos fruticultores

De um modo geral, constatou-se que a fruticultura, nos municípios considerados no estudo, vem se desenvolvendo predominantemente em pequenas áreas. A partir das informações dos agricultores, estimou-se que a área média ocupada com frutas é de 6,94 hectares. A maioria desses produtores é de proprietários (65,08%), com os demais na condição de arrendatários (16,40%), parceiros (10,05%) e assentados (8,47%).

A maior parte desses fruticultores já tem tradição na produção agropecuária. Mais de 70% desses fruticultores se denomina produtor rural ou agricultor, ainda que exista um percentual significativo de profissionais liberais, como dentistas e médicos (outros), também se dedicando a essa atividade. A opção desses profissionais pela produção de frutas pode estar ligada aos incentivos governamentais dados a essa atividade, em particular o financiamento a taxas de juros subsidiadas, concedido pelo Programa Moeda Verde-Frutificar, criado pelo governo estadual para fomentar o desenvolvimento da fruticultura na região⁶. O número de engenheiros agrônomos ligados à atividade é de apenas (1,59%), sendo menor ainda o número de empresários, representando 0,79% do total dos produtores.

A participação de produtores com experiência de mais de cinco anos na fruticultura é de 64,02%. Além de indicar a persistência de um número significativo de agricultores na atividade, esse percentual é desejável na medida em que, como hipótese, quanto maior a experiência com fruticultura, maior será a probabilidade de sucesso nessa atividade.

A Tabela 1 exibe o nível de escolaridade dos produtores da região. Observa-se que a boa parte desses agricultores possui o primário incompleto (24,07%) ou o primário completo (20,11%). Os sem escolaridade somam 27 produtores, ou seja, 7,14% do total de entrevistados. O número de produtores que possui nível superior completo ou com pós-graduação é menor que 10%.

⁶ Embora não se possa aqui extrair conclusões a respeito dessas diferentes experiências, o fato é que a oferta de crédito abundante e barato pode estimular a entrada de investidores pouco comprometidos com o sucesso da atividade. A este respeito, Lima e Miranda (2000), em estudo sobre a fruticultura irrigada no norte de Minas Gerais, constataram a existência de produtores mais comprometidos com a eficiência e dedicados ao sucesso, os “profissionais”, ao lado de outros, os “aventureiros”, interessados em obter financiamentos e pouco empenhados com a cultura e suas exigências.

Tabela 1. Nível de escolaridade dos fruticultores das regiões norte e noroeste fluminense

| Grau de instrução | Total | Percentual |
|---------------------|-------|------------|
| Sem escolaridade | 27 | 7,14 |
| Primário incompleto | 91 | 24,07 |
| Primário completo | 76 | 20,11 |
| Ginasial incompleto | 38 | 10,05 |
| 1º grau completo | 41 | 10,85 |
| 2º grau incompleto | 23 | 6,09 |
| 2º grau completo | 38 | 10,05 |
| Superior incompleto | 7 | 1,85 |
| Superior completo | 33 | 8,73 |
| Pós-graduado | 4 | 1,06 |
| Total | 378 | 100,00 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

O baixo nível de escolaridade predominante entre esses fruticultores pode ser entendido como um fator limitante do sucesso nessa atividade. Como destacado por Freitas e Bacha (2004), produtores rurais com maior nível de educação tendem a ter maiores habilidades empresariais e podem adequar, com mais facilidade, seus planos de produção às mudanças conjunturais e estruturais pelas quais passa a agropecuária. Diante do baixo nível de escolaridade, tornam-se ainda mais importantes os investimentos públicos em extensão rural e assistência técnica, visando fornecer a esses agricultores a capacitação necessária para conduzir a atividade com maiores níveis de eficiência técnica e econômica.

Porém, constatou-se que somente 35,18% dos produtores entrevistados têm acesso à assistência técnica. Isso tende a acarretar atraso tecnológico e uma sub ou super utilização dos recursos disponíveis, tais como água, adubos, fertilizantes, defensivos, entre outros. Na maioria dos casos, esses agricultores dependem de assistência técnica gratuita, feita por órgãos públicos, os quais, como se sabe, enfrentam a carência de pessoal e de recursos, e têm dificuldade para atender a demanda desse segmento, assim como dos demais agricultores.

Considerando as informações referentes à organização dos produtores, pode-se dizer que a maioria dos fruticultores entrevistados (67,73%) é vinculada a algum tipo de organização, tais como associações, sindicatos e cooperativas. Tal fato evidencia que os produtores têm consciência de que podem conseguir melhores condições de negociação quando associados, o que é particularmente relevante nas etapas finais da produção, na comercialização e nas negociações de preço. Ressalta-se, porém, que existe descrença nos sistemas de cooperativas e associações, devido às experiências negativas ocorridas anteriormente. Esse resultado confirma a percepção de Cardoso e Nascimento (2006) sobre a importância de maiores investimentos na formação de capital humano nessas regiões, melhor capacitando seus agricultores para a ação conjunta e o fortalecimento dentro do mercado onde atuam.

Problemas relativos à organização dos fruticultores têm sido relatados em outros estudos, que a consideram um fator limitante ao desenvolvimento da fruticultura nas regiões estudadas. Gonçalves (2001), por exemplo, destaca o precário desenvolvimento da ação conjunta dos fruticultores do projeto Jaíba, no Norte de Minas Gerais, a qual tende a se concentrar apenas no escoamento da produção. A esse respeito, Matias, Silva e Khan (2004) verificaram, entre fruticultores cearenses,

a desconfiança no associativismo, decorrente da escassez de experiências bem sucedidas nesse setor. Maia e Costa (2008), estudando a produção de frutas em assentamentos no Rio Grande do Norte, viram na falta de organização dos agricultores um dos fortes obstáculos ao seu desenvolvimento, sobretudo porque isso impede a comercialização mais eficiente da produção. Analisando a situação da fruticultura no vale do São Francisco, Lima e Miranda (2001) também constataram baixo nível de organização dos produtores, que se reflete em dificuldades na comercialização, principalmente para o caso dos colonos e dos pequenos produtores. Todas esses autores ressaltam a necessidade de maiores esclarecimentos aos produtores sobre a importância da organização, uma vez que a formação de grupos ou associações contribui para a obtenção de maiores ganhos na comercialização e a agregação de renda.

A Tabela 2 apresenta a distribuição percentual dos agricultores, por município, segundo os critérios de ocupação, anos de experiência na fruticultura e participação dessa atividade na renda bruta. No que diz respeito à ocupação dos fruticultores entrevistados, a maior parte deles se define como agricultores nos municípios de Bom Jesus do Itabapoana, Conceição de Macabu, Carapebus e Cardoso Moreira. Nos demais municípios, predominam agricultores provenientes de outras áreas, atualmente dedicando-se também à fruticultura.

Tabela 2 – Ocupação, anos de experiência na fruticultura e participação dessa atividade na renda bruta, nos municípios estudados

| Município | Ocupação | | Experiência | | | % da renda bruta | | |
|------------------|-----------|--------|-------------|-------|-------|------------------|-------|--------|
| | Agricult. | Outros | 0-2 | 2-5 | >5 | 0-30 | 31-70 | >71 |
| C. Goytacazes | 48,00 | 52,00 | 52,00 | 42,00 | 6,00 | 46,81 | 27,66 | 25,53 |
| S. F. Itabapoana | 39,13 | 60,87 | 81,64 | 12,08 | 6,28 | 20,20 | 36,45 | 43,35 |
| Quissamã | 14,29 | 85,71 | 71,43 | 17,86 | 10,71 | 30,77 | 15,38 | 53,85 |
| S. João da Barra | 35,48 | 64,52 | 83,87 | 14,52 | 1,61 | 4,84 | 25,81 | 69,35 |
| B. J. Itabapoana | 88,89 | 11,11 | 44,44 | 44,44 | 11,11 | 75,00 | 25,00 | 0,00 |
| Italva | 0,00 | 100,00 | 66,67 | 33,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| C. de Macabu | 66,67 | 33,33 | 83,33 | 16,67 | 0,00 | 33,33 | 33,33 | 33,33 |
| Carapebus | 66,67 | 33,33 | 66,67 | 33,33 | 0,00 | 33,33 | 33,33 | 33,33 |
| Cardoso Moreira | 77,78 | 22,22 | 33,33 | 44,44 | 22,22 | 50,00 | 37,50 | 12,50 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Observa-se ainda que a fruticultura é uma atividade relativamente nova para os produtores de alguns municípios. Em São Francisco de Itabapoana, Carapebus, Quissamã, São João da Barra e Italva, a maior parte dos agricultores têm pouca experiência com a fruticultura, que não ultrapassa a dois anos. Apenas nos municípios de Campos dos Goytacazes, Bom Jesus de Itabapoana e Cardoso Moreira, cerca da metade dos agricultores diz ter experiência superior a 2 anos com a fruticultura. Em Cardoso Moreira, há um número significativo de fruticultores, mais de 20%, que afirma ter mais de 5 anos de experiência com essa atividade.

Por outro lado, é interessante observar que a fruticultura já representa significativa parcela da renda bruta dos agricultores. Com exceção de Bom Jesus de Itabapoana onde, para a maior parte dos agricultores, a fruticultura responde por apenas 30% ou menos da renda bruta, nos outros municípios metade ou mais dos agricultores têm na fruticultura a fonte de mais de 30% de sua renda bruta. Nos casos

de Quissamã, São João da Barra e Italva, a fruticultura representa mais de 70% da renda da maioria dos agricultores entrevistados.

No que concerne à fonte dos recursos empregados na fruticultura, pode-se constatar, a partir dos dados da Tabela 3, que mais de 70% dos agricultores informaram empregar recursos próprios nessa atividade. Isso só não ocorre em Bom Jesus de Itabapoana, onde esse percentual é de cerca de 56%. Por outro lado, é também significativo o número de agricultores que utilizaram recursos provenientes do programa Moeda Verde-Frutificar, que é a situação de 50 a 60% dos entrevistados nos municípios de Campos dos Goytacazes, Quissamã, Bom Jesus de Itabapoana, Carapebus e Cardoso Moreira. Já em São Francisco do Itabapoana, São João da Barra, Italva e Conceição de Macabu, o montante de agricultores que empregaram recursos do programa Moeda Verde-Frutificar é bem inferior, não representando sequer 20% do total dos entrevistados.

Tabela 3 – Percentual de agricultores que utilizaram recursos próprios e/ou tomaram recursos do programa Moeda Verde-Frutificar

| Município | Capital próprio (%) | Moeda Verde (%) |
|------------------|---------------------|-----------------|
| C. Goytacazes | 78,00 | 52,00 |
| S. F. Itabapoana | 86,96 | 17,39 |
| Quissamã | 75,00 | 53,57 |
| S. João da Barra | 88,71 | 1,61 |
| B. J. Itabapoana | 55,56 | 55,56 |
| Italva | 100,00 | 0,00 |
| C. de Macabu | 100,00 | 16,67 |
| Carapebus | 66,67 | 66,67 |
| Cardoso Moreira | 40,00 | 60,00 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

No que concerne à educação, pode-se observar, na Tabela 4, que os agricultores com os melhores níveis de escolaridade encontram-se em Quissamã, Conceição de Macabu, Cardoso Moreira e Bom Jesus do Itabapoana. Nesses municípios, cerca de 70% ou mais dos agricultores têm nível de escolaridade igual ou superior ao primeiro grau completo. Por outro lado, níveis de escolaridade relativamente baixos foram encontrados nos municípios de São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Italva e Carapebus, nos quais a maior parte dos agricultores, cerca de 70% ou mais, sequer tem o primeiro grau completo. Em situação intermediária, não muito melhor, encontra-se o município de Campos dos Goytacazes, onde quase 60% dos fruticultores têm nível de escolaridade abaixo do primeiro grau.

Tabela 4. Nível de escolaridade dos fruticultores das regiões norte e noroeste fluminense, por município (%)

| Município | Primário incompleto | Primário completo | 1º grau completo | 2º grau completo | Superior completo |
|---------------------|---------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Campos dos Goytac. | 28,00 | 30,00 | 12,00 | 12,00 | 18,00 |
| S. F. Itabapoana | 35,75 | 30,43 | 16,91 | 10,63 | 6,28 |
| Quissamã | 14,81 | 14,81 | 14,81 | 11,11 | 44,44 |
| São João da Barra | 33,87 | 41,94 | 19,35 | 3,23 | 1,61 |
| B. J. do Itabapoana | 22,22 | 11,11 | 33,33 | 33,33 | 0,00 |
| Italva | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 |
| Conc. de Macabu | 0,00 | 16,67 | 16,67 | 50,00 | 16,67 |
| Carapebus | 33,33 | 33,33 | 0,00 | 33,33 | 0,00 |
| Cardoso Moreira | 11,11 | 22,22 | 0,00 | 55,56 | 11,11 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Com relação à assistência técnica, a Tabela 5 permite observar que o acesso a esse serviço é escasso para alguns municípios. Cerca de metade dos agricultores, apenas, informaram utilizar algum tipo de assistência técnica nos municípios de Campos dos Goytacazes e Conceição de Macabu. Nos municípios de São Francisco de Itabapoana, São João da Barra e Italva, esse serviço atende a apenas 20 a 30% dos agricultores, aproximadamente. O percentual de assistidos é mais elevado em Quissamã e Carapebus, onde cerca de 65% dos agricultores se utilizam de assistência técnica. Esse percentual é ainda mais alto em Bom Jesus do Itabapoana e Cardoso Moreira, municípios nos quais cerca de 90% dos entrevistados informaram receber assistência técnica.

Tabela 5 – Percentual dos agricultores que recebem algum tipo de assistência técnica, assistência técnica da Emater e do programa Frutificar

| Município | % de assistidos | % segundo a fonte | |
|-----------------------|-----------------|-------------------|------------|
| | | Emater | Frutificar |
| Campos dos Goytacazes | 52,00 | 18,00 | 32,00 |
| S. F. Itabapoana | 23,67 | 16,43 | 12,08 |
| Quissamã | 64,29 | 3,57 | 42,86 |
| S. João da Barra | 25,81 | 24,19 | 1,61 |
| B. J. Itabapoana | 88,89 | 66,67 | 11,11 |
| Italva | 33,33 | 33,33 | 0,00 |
| Conceição de Macabu | 50,00 | 33,33 | 16,67 |
| Carapebus | 66,67 | 66,67 | 0,00 |
| Cardoso Moreira | 90,00 | 40,00 | 50,00 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

É importante ainda observar a importância da assistência técnica fornecida no contexto do Programa Moeda Verde-Frutificar, a agricultores que dele fazem parte. Nos municípios de Campos dos Goytacazes, Quissamã e Cardoso Moreira, o percentual de agricultores que recebem assistência desse programa é superior ao percentual daqueles que recebem assistência da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater, principal órgão responsável por esse serviço nos municípios. Tal fato, certamente, decorre dos problemas enfrentados pelo serviço

público de assistência técnica e extensão rural. Diante disso, a assistência efetuada pelo programa Frutificar tem um papel de grande relevância.

Ainda assim, a falta de assistência técnica continua a ser um problema para o desenvolvimento da fruticultura na região. Constatou-se, nos municípios de São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Bom Jesus do Itabapoana, Italva e Conceição de Macabu, que 50% ou mais dos agricultores apontaram a falta desse serviço como principal problema para o desenvolvimento da fruticultura. Esse problema parece ser menor nos municípios de Campos dos Goytacazes, Quissamã, Cardoso Moreira e Carapebus. A importância representada pela assistência técnica do Programa Moeda Verde-Frutificar, nos três primeiros municípios, como já visto, pode ser um fator que contribuiu para essa percepção dos agricultores.

As dificuldades relativas à atuação das instituições de assistência técnica vêm se constituindo verdadeiros gargalos do processo de adoção e difusão de avanços tecnológicos na fruticultura (LIMA e MIRANDA, 2000). Mesmo no Vale do São Francisco, uma região que se tornou vitrine quando o assunto é fruticultura irrigada, problemas relativos à assistência técnica e à capacitação ainda persistem, como destacado por Lima e Miranda (2001). Segundo os autores, essa região se ressentida da falta de maior engajamento e especialização das instituições de apoio para a pesquisa e a extensão. Tais instituições, segundo os autores, não tomam a dianteira do processo de desenvolvimento tecnológico da fruticultura regional, e apenas atendem às demandas e iniciativas de seus produtores (LIMA e MIRANDA, 2001).

Cabe ainda destacar que, na falta de assistência técnica, tendem a aumentar os problemas de inadimplência dos agricultores. Ao abordar o uso do crédito rural na fruticultura irrigada do Pólo Petrolina–Juazeiro, Xavier, Costa e Costa (2008) constataram, dentre outros aspectos, que ter assistência técnica, bem como pertencer a uma associação, são fatores que ajudam a reduzir a inadimplência. Porém, como visto aqui, o desenvolvimento da fruticultura das regiões estudadas vêm sendo marcado por carência em ambos os aspectos.

4.2. O grau de desenvolvimento tecnológico da fruticultura nos municípios

A realização da análise fatorial, através do método dos componentes principais, gerou sete fatores com raízes características maiores que 1, como pode ser observado na Tabela 6. Como não existe critério único para definir o número de fatores que deve ser extraído, optou-se pela caracterização do uso de tecnologias através dos quatro primeiros fatores, que, conjuntamente, explicam praticamente 76% da variância total das variáveis analisadas.

Tabela 6 – Fatores obtidos pelo método dos componentes principais

| Fator | Raiz Característica | Variância Explicada Pelo Fator (%) | Variância Acumulada (%) |
|-------|---------------------|------------------------------------|-------------------------|
| 1 | 9,40 | 29,36 | 29,36 |
| 2 | 6,24 | 19,51 | 48,87 |
| 3 | 4,91 | 15,33 | 64,20 |
| 4 | 3,72 | 11,62 | 75,82 |
| 5 | 2,84 | 8,89 | 84,71 |
| 6 | 2,62 | 8,17 | 92,88 |
| 7 | 1,46 | 4,56 | 97,44 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Para facilitar a interpretação dos fatores, estes foram submetidos a uma rotação ortogonal pelo método Varimax, sugerido por Kim e Mueller (1978). Na Tabela 7 são exibidas as cargas fatoriais, as comunalidades e o percentual da variância total dos indicadores que é explicado por cada fator, após a rotação. Feita a rotação, a contribuição dos fatores F1, F2, F3 e F4 para explicação da variância total dos indicadores utilizados passa a ser de, aproximadamente, 26,69%, 18,22%, 17,54% e 13,37%, respectivamente, com contribuição conjunta de 75,82% para a explicação da variância total. Para melhor interpretação, as cargas fatoriais com valor superior a 0,600 estão em negrito, evidenciando os indicadores mais fortemente associados a determinado fator.

Tabela 7 – Cargas fatoriais após a rotação ortogonal e comunalidades obtidas na análise fatorial dos indicadores de modernização da fruticultura desenvolvida nas regiões norte e noroeste fluminense

| Variável | Fatores | | | | Comunalidades |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | F1 | F2 | F3 | F4 | |
| X1 | 0,115 | -0,019 | 0,161 | -0,576 | 0,371 |
| X2 | -0,303 | -0,321 | 0,407 | -0,174 | 0,390 |
| X3 | 0,634 | -0,237 | -0,490 | -0,084 | 0,706 |
| X4 | 0,890 | 0,127 | -0,137 | -0,072 | 0,832 |
| X5 | 0,038 | -0,027 | -0,305 | 0,875 | 0,860 |
| X6 | 0,106 | 0,040 | 0,317 | -0,175 | 0,144 |
| X7 | 0,597 | 0,046 | -0,354 | 0,079 | 0,490 |
| X8 | 0,050 | 0,484 | 0,276 | 0,222 | 0,363 |
| X9 | 0,746 | 0,062 | -0,022 | 0,193 | 0,598 |
| X10 | 0,007 | 0,740 | 0,281 | 0,028 | 0,628 |
| X11 | 0,345 | 0,149 | -0,178 | 0,896 | 0,976 |
| X12 | 0,255 | 0,361 | 0,157 | 0,722 | 0,742 |
| X13 | 0,427 | -0,445 | -0,276 | -0,711 | 0,963 |
| X14 | 0,448 | -0,756 | 0,324 | 0,264 | 0,947 |
| X15 | -0,414 | 0,682 | -0,304 | -0,317 | 0,830 |
| X16 | -0,179 | -0,069 | 0,750 | 0,174 | 0,629 |
| X17 | -0,250 | -0,092 | 0,818 | 0,124 | 0,755 |
| X18 | 0,976 | -0,002 | -0,061 | -0,138 | 0,976 |
| X19 | 0,551 | 0,670 | -0,229 | 0,022 | 0,805 |
| X20 | 0,578 | 0,643 | -0,174 | 0,272 | 0,852 |
| X21 | 0,207 | 0,885 | 0,170 | 0,248 | 0,917 |
| X22 | 0,774 | 0,296 | -0,056 | -0,063 | 0,694 |
| X23 | 0,593 | 0,642 | -0,251 | 0,213 | 0,873 |
| X24 | -0,391 | -0,135 | 0,751 | -0,289 | 0,818 |
| X25 | -0,304 | 0,887 | 0,032 | 0,181 | 0,913 |
| X26 | -0,031 | 0,120 | 0,866 | -0,053 | 0,768 |
| X27 | 0,718 | -0,406 | 0,137 | -0,485 | 0,935 |
| X28 | -0,943 | 0,120 | -0,071 | -0,205 | 0,951 |
| X29 | -0,539 | -0,429 | 0,464 | 0,468 | 0,909 |
| X30 | 0,942 | -0,220 | 0,056 | -0,026 | 0,940 |
| X31 | 0,012 | -0,048 | -0,941 | 0,164 | 0,914 |
| X32 | 0,262 | 0,286 | 0,709 | -0,350 | 0,776 |
| % Variância | 26,699 | 18,216 | 17,535 | 13,373 | |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

O fator 1 está mais estreitamente relacionado com as variáveis % de agricultores que utilizam mudas de boa procedência na formação das lavouras (X3), % de agricultores que fazem adubação mineral do solo na ocasião do plantio (X4), % de agricultores que possuem algum tipo de irrigação (X9), % de agricultores que trabalham com assistência técnica (X18), % de agricultores que possuem registro da mão-de-obra empregada na atividade (X22), % de agricultores que realizam compra em conjunto com outros produtores (X27), % de agricultores que utilizam como recursos aplicados na atividade o próprio capital (X28) e % de agricultores que utilizam recursos do Programa Moeda Verde-Frutificar (X30).

O segundo fator encontra-se mais fortemente correlacionado com as variáveis % de agricultores que fazem controle orgânico de pragas e doenças (X10), % de agricultores que utilizam controle químico para combater ervas daninhas (X14), % de agricultores que fazem uso de outras formas para controlar ervas daninhas (X15), % de agricultores que realizam o controle dos custos envolvidos na atividade (X19), % de agricultores que fazem registro de insumos empregados na produção de frutas (X20), % de produtores que fazem o controle de estoques (X21), % de produtores de frutas que fazem registro das vendas realizadas (X23), controle de custos de trabalhos realizados por terceiros (X25).

O terceiro fator está correlacionado com as variáveis: % de agricultores que utilizam grade por meio de locação (X16), % de agricultores que utilizam arado locado (X17), % de agricultores que fazem controle de custos empregados em mecanização (X24), % de agricultores que fazem controle de custos para manutenção em equipamentos (X26), % de agricultores que escoam a produção individualmente (X31) e % de agricultores que escoam a produção em conjunto com outros produtores (X32).

Já o quarto e último fator está mais fortemente correlacionado com % de produtores que fazem adubação mineral de solo em cobertura (X5), % de produtores que fazem controle de pragas e doenças utilizando produto químico (X11), % de produtores que fazem controle de ervas daninhas de forma manual (X12) e % de produtores que fazem controle de ervas daninhas utilizando a forma mecânica (X13).

De um modo geral, pode-se dizer que o fator 1 encontra-se relacionado com variáveis relativas aos recursos financeiros, assistência técnica e material propagativo. No segundo fator, assumem maior importância variáveis que denotam preocupação com o gerenciamento. As variáveis relativas ao uso da mecanização e à organização dos produtores têm maior correlação com o fator 3. Finalmente, ao fator 4 associam-se mais estreitamente as variáveis relativas ao uso de adubação e controle fitossanitário.

Uma vez determinados os fatores de modernização, a etapa seguinte consistiu em obter os escores fatoriais, cujos valores encontram-se na Tabela 8.

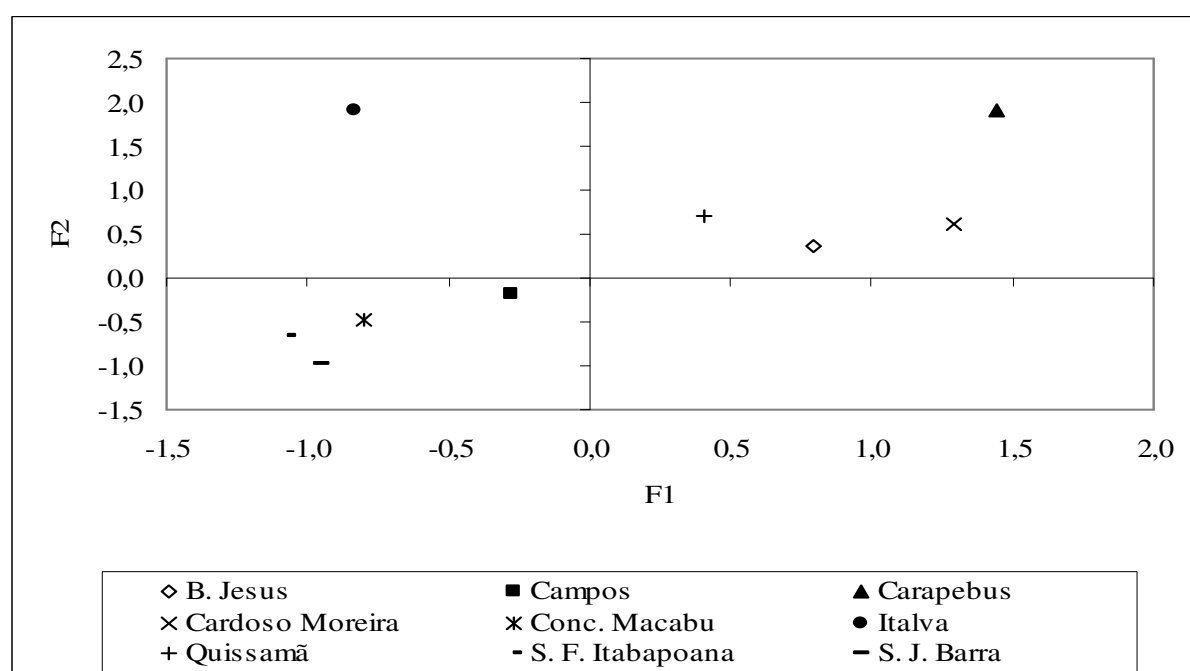
Tabela 8 – Escores fatoriais obtidos para municípios analisados

| Município | Escores | | | |
|------------------------|---------|--------|--------|--------|
| | F1 | F2 | F3 | F4 |
| B. Jesus do Itabapoana | 0,795 | 0,362 | 0,108 | 0,528 |
| Campos dos Goytacazes | -0,275 | -0,184 | 1,221 | 0,498 |
| Carapebus | 1,444 | -1,291 | -1,193 | 0,210 |
| Cardoso Moreira | 1,288 | 0,619 | -0,082 | -0,187 |
| Conceição de Macabu | -0,800 | -0,482 | -0,567 | -2,333 |
| Italva | -0,831 | 1,910 | -1,367 | 0,502 |
| Quissamã | 0,402 | 0,710 | 1,690 | -0,721 |
| S. F. Itabapoana | -1,072 | -0,670 | 0,066 | 0,593 |
| São João da Barra | -0,952 | -0,975 | 0,125 | 0,910 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Na Figura 1 são apresentados os escores fatoriais relativos aos fatores 1 e 2. Com base no comportamento desses fatores, pode-se concluir que os municípios de Bom Jesus de Itabapoana, Carapebus, Cardoso Moreira e Quissamã destacam-se por se situarem no primeiro quadrante, caracterizado por valores positivos de ambos os fatores. Dentre esses municípios, destaca-se Carapebus, por apresentar valores elevados de ambos os fatores.

Figura 1 – Situação dos municípios em relação aos valores obtidos para os escores fatoriais 1 e 2



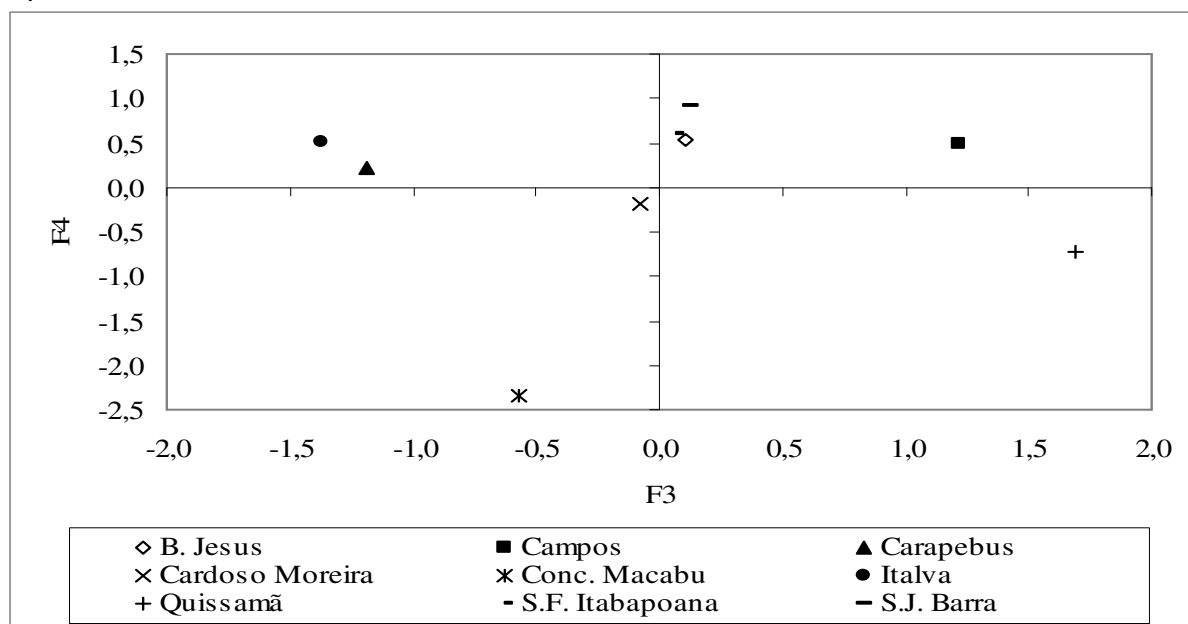
Fonte: Resultados da Pesquisa.

Em situação oposta encontram-se os municípios de Campos dos Goytacazes, Conceição de Macabu, São Francisco de Itabapoana e São João da Barra. Situados no terceiro quadrante, esses municípios apresentam valores negativos para ambos os fatores. Campos dos Goytacazes apresenta valores mais próximos de zero para ambos os fatores, distinguindo-se assim dos demais municípios desse grupo. Já o município

de Italva encontra-se em situação intermediária, situando-se no segundo quadrante, caracterizado por valores negativos do fator 1, mas positivos do fator 2.

A situação dos municípios com relação aos fatores 3 e 4 é descrita na Figura 2. Neste caso, os municípios com melhor situação são os de Bom Jesus de Itabapoana, Campos dos Goytacazes, São Francisco do Itabapoana e São João da Barra, os quais se encontram, todos, no primeiro quadrante. Embora reunidos em um mesmo grupo, a situação de Campos de Goytacazes se diferencia em relação aos demais municípios pelo elevado valor do fator 3, relativo à mecanização.

Figura 2 – Situação dos municípios em relação aos valores obtidos para os escores fatoriais 3 e 4



Fonte: Resultados da Pesquisa.

Situados no segundo quadrante, os municípios de Italva e Carapebus caracterizam-se por apresentarem valores negativos do fator 3, e valores positivos, porém baixos, do fator 4. No terceiro quadrante encontram-se os municípios de Conceição de Macabu, com valores negativos para ambos os fatores, e também Cardoso Moreira, no qual os fatores são negativos, mas muito próximos de zero. No terceiro quadrante, caracterizado por valores positivos do fator 3 e negativos do fator 4, encontra-se, isoladamente, o município de Quissamã.

Do que foi visto, pode-se constatar que um primeiro grupo, de maior grau de utilização das tecnologias analisadas, é formado pelos municípios de Bom Jesus do Itabapoana, Quissamã e Cardoso Moreira. Enquanto Bom Jesus do Itabapoana apresenta valores positivos para todos os fatores, Quissamã tem valor negativo, porém baixo, apenas para o fator 3, ao passo que Cardoso Moreira apresenta valores positivos dos dois primeiros fatores, e valores próximos de zero para os demais.

A condição dos municípios de Carapebus e Italva caracteriza uma situação intermediária quando ao grau de desenvolvimento. Ambos se encontram em igual condição no que diz respeito aos fatores 3 e 4, ambos negativos, mas apresentam elevado valor do fator 1 (Carapebus) e do fator 2 (Carapebus e Italva).

Os municípios de Campos, São Francisco do Itabapoana e São João da Barra se destacaram por apresentar valores positivos para os fatores 3 e 4, mas negativos para

os fatores 1 e 2. Porém, Campos se diferencia dos dois outros municípios pelo alto valor de F3, contraposto a valores baixos, próximos de zero, dos fatores 1 e 2.

O último grupo é representado por Conceição de Macabu, com o menor grau de utilização das tecnologias analisadas. Esse município situou-se sempre no terceiro quadrante, com valores negativos para todos os fatores obtidos.

As conclusões até aqui obtidas, mediante análise gráfica, são confirmadas pelo Índice Bruto de Desenvolvimento (Tabela 9). Pode-se constatar que os melhores índices encontram-se nos municípios de Quissamã, Cardoso Moreira e Bom Jesus do Itabapoana, e também no município de Campos dos Goytacazes, com menor valor, mas ainda positivo. Com índices próximos de zero encontram-se os municípios de Carapebus e Italva. Os índices mais baixos, negativos, são encontrados nos municípios de São Francisco de Itabapoana e São João da Barra e, sobretudo, em Conceição de Macabu. Assim, é possível construir os seguintes grupos, em ordem decrescente dos indicadores de modernização: I - Quissamã, Cardoso Moreira e Bom Jesus do Itabapoana; II - Campos dos Goytacazes; III - Carapebus e Italva; IV - São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Conceição de Macabu.

Tabela 09 - Índice bruto de desenvolvimento tecnológico (IB) dos municípios considerados

| Município | I. B. |
|------------------------|--------|
| B. Jesus do Itabapoana | 0,485 |
| Campos dos Goytacazes | 0,229 |
| Carapebus | -0,041 |
| Cardoso Moreira | 0,550 |
| Conceição de Macabu | -0,940 |
| Italva | -0,061 |
| Quissamã | 0,576 |
| S. F. Itabapoana | -0,419 |
| São João da Barra | -0,380 |

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Como visto anteriormente, quando abordado o perfil dos agricultores, há um conjunto de características, presentes nesses municípios, que ajuda a explicar as diferenças no grau de modernização por eles atingido. Uma delas é, sem dúvida, o nível de escolaridade, com seus possíveis efeitos sobre a adoção tecnológica. Ao maior nível de escolaridade deve-se, em parte, os melhores indicadores de adoção tecnológica observados nos municípios de Quissamã, Cardoso Moreira e Bom Jesus do Itabapoana. Nesses três municípios, constatou-se que é maior o nível de escolaridade dos agricultores, fato que tende a contribuir para elevar o nível tecnológico praticado na atividade.

Em situação oposta encontram-se os municípios de São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Italva e Carapebus, com os piores níveis de escolaridade, nos quais constatou-se, também, que é menor o grau de modernização atingido. Já no município de Campos dos Goytacazes, no qual o grau de adoção tecnológica é mais elevado do que nesse último grupo, porém inferior aos municípios do primeiro grupo, constatou-se que os agricultores têm nível de escolaridade intermediária. A exceção fica por conta de Conceição de Macabu, município no qual os agricultores apresentam um nível mais elevado de escolaridade que, porém, apresenta um grau de adoção tecnológica baixo relativamente aos demais.

Também foi constatado que há uma proporção mais elevada de agricultores com experiência maior em fruticultura nos municípios de Campos dos Goytacazes, Bom Jesus de Itabapoana e Cardoso Moreira, o que também pode contribuir para elevar o padrão tecnológico dessa atividade. Nos demais municípios, há um grande percentual de agricultores com pouca experiência na atividade, não superior a dois anos, o que ajuda a explicar o menor grau de desenvolvimento tecnológico neles observado.

O município de Quissamã é exceção, pois, não obstante possuir elevada proporção de agricultores com pouca experiência na atividade, seus indicadores tecnológicos são mais elevados do que nos demais municípios. Há que se ressaltar, entretanto, que a inexperiência pode ser contornada pela presença de assistência técnica. E, de fato, em Quissamã, assim como nos municípios de Bom Jesus do Itabapoana, Cardoso Moreira e Carapebus, constatou-se um percentual mais elevado de agricultores que afirmaram receber assistência técnica.

Por outro lado, o menor acesso à assistência técnica observado em São Francisco do Itabapoana, São João da Barra e Italva, que atende apenas 20 a 30% dos agricultores, certamente ajuda a explicar os menores índices de modernização tecnológica desses municípios. Não por coincidência, a falta de assistência técnica foi apontada como um dos principais problemas pelos agricultores de São Francisco do Itabapoana, São João da Barra, Italva, Conceição de Macabu e Bom Jesus do Itabapoana, os quais, com exceção deste último, apresentaram baixos índices de modernização tecnológica.

É importante ainda observar a importância da assistência técnica fornecida no contexto do Programa Frutificar, a agricultores que dele fazem parte. Nos municípios de Campos dos Goytacazes, Quissamã e Cardoso Moreira, o percentual de agricultores que recebem assistência desse programa é superior ao percentual daqueles que recebem assistência da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater, principal órgão responsável por esse serviço nos municípios.

Outro fator importante, possivelmente relacionado ao problema da assistência técnica, é a adesão dos agricultores ao programa Moeda Verde-Frutificar. Observou-se que parcela expressiva dos agricultores (50 a 60%), nos municípios de Campos dos Goytacazes, Quissamã, Bom Jesus de Itabapoana, Carapebus e Cardoso Moreira, utilizaram recursos provenientes desse programa. Com exceção de Carapebus, esses são os municípios em que se observam os melhores indicadores tecnológicos. Uma das razões para esse efeito é a assistência técnica fornecida pelo programa. Observou-se que, nos municípios de Campos dos Goytacazes, Quissamã e Cardoso Moreira, o percentual de agricultores que recebem assistência desse programa é superior ao percentual daqueles que recebem assistência da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – Emater. Ao suprir parte da carência de assistência técnica, o serviço prestado pelo programa contribuiu para elevar o padrão tecnológico dos agricultores que a ele aderiram.

Considerações Finais

O objetivo geral do trabalho foi caracterizar o perfil da fruticultura desenvolvida nas regiões norte e noroeste do estado do Rio de Janeiro, bem como de seus produtores, com ênfase no processo de adoção tecnológica. Constatou-se que parte expressiva desses agricultores, cerca de 64%, já se dedica à fruticultura há

algum tempo, contando com experiência superior a cinco anos nessa atividade. Em sua maioria, esses agricultores são proprietários (65,08%), enquanto os demais se encontram na condição de arrendatários, parceiros ou assentados de reforma agrária.

Observou-se que mais de 70% dos agricultores empregam recursos próprios no desenvolvimento de sua produção de frutas. Porém, é significativo o número daqueles utilizam, como fonte complementar ou isolada, os recursos provenientes do programa Moeda Verde-Frutificar. Foi constatado o uso dessa fonte de financiamento por cerca de 50 a 60% dos fruticultores nos municípios de Campos dos Goytacazes, Quissamã, Bom Jesus de Itabapoana, Carapebus e Cardoso Moreira.

Quase um quarto dos agricultores entrevistados (24,07%) possui somente o primário incompleto e uma parte deles (7,14%) não tem qualquer escolaridade. Os municípios cujos agricultores têm os melhores níveis de escolaridade são Quissamã, Conceição de Macabu, Cardoso Moreira e Bom Jesus do Itabapoana, nos quais cerca de 70% ou mais dos agricultores têm nível de escolaridade igual ou superior ao primeiro grau completo. Às possíveis limitações impostas pelo baixo nível de escolaridade se soma a falta de assistência técnica. Cerca de apenas de 1/3 desses agricultores informou ter acesso à assistência técnica.

Os melhores indicadores de adoção de tecnologia na fruticultura foram observados nos municípios de Quissamã, Cardoso Moreira e Bom Jesus do Itabapoana. Em situação oposta encontram-se os municípios de São Francisco de Itabapoana, São João da Barra e Conceição de Macabu, nos quais foi constatado menor emprego das tecnologias consideradas no estudo. Essas diferenças podem decorrer da atuação de vários fatores, muitos deles associados a questões locais, não captadas no estudo. Porém, pode-se inferir que aspectos como nível de escolaridade dos agricultores, experiência na atividade, acesso à assistência técnica e vinculação da fruticultura ao programa Moeda Verde-Frutificar podem ter contribuído para explicar as diferenças no nível de adoção tecnológica observadas nos municípios.

Referências

BRANDÃO, A. S. P. O pólo de fruticultura irrigada no norte e noroeste fluminense. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, n. 2, p. 78-86, 2004.

CARDOSO, C.E.L., SOUZA, J.S. (2000) Fruticultura tropical: perspectivas e tendências. Fortaleza: **Revista de Econômica do Nordeste**. 31(1): 84-95.

CARDOSO, J. L. (1992) Estrutura produtiva do setor rural ao nível de unidades da federação. In Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 29. **Anais...**, p. 63-68. Brasília, Sober.

CARDOSO, L. A., NASCIMENTO, D. C. O. Análise do processo de modernização da fruticultura na região Norte Fluminense do Estado do Rio de Janeiro. XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 06 a 08 de novembro de 2006. Anais... Simpósio de Engenharia de Produção da UNESP, 13, 2006, Bauru. **Anais....** Bauru: UNESP, 2006. p. 1-8.

CUNHA, M. S. (1995) Modernização da agropecuária no norte paranaense, 1970- 85. In Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 33. **Anais...**, p. 713-728. Brasília, Sober.

ESPÍRITO-SANTO, E. N. (1998) Agricultura no estado de Santa Catarina no período 1920-1985. **Estudos Econômicos**, 28(3): 453-473.

FERREIRA, A. S., NASCIMENTO, D. C. O. Análise do processo de modernização da fruticultura na região norte do estado do Rio de Janeiro. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 27, 2007, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ENEGEP, 2007. p. 1-10.

FREITAS, C. A.; BACHA, C. J. C. (2004) Contribuição do capital humano para o crescimento da agropecuária brasileira - período de 1970 a 1996. **Revista Brasileira de Economia**, v.58, n.4, Rio de Janeiro Oct./Dec. 2004

GONÇALVES, M. E. O “**Cluster**” da Fruticultura no Norte de Minas Gerais: Interpretação de uma Alternativa ao Desenvolvimento Regional-Ênfase no Projeto Jaíba. 2001. 126p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2001.

HARMAN, H. H. **Modern Factor Analysis**. University of Chicago Press, Chicago, 1960.

HOFFMANN, R. (1992) A dinâmica da modernização da agricultura em 157 microrregiões homogêneas do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. 30(4): 271-290.

IBRAF (São Paulo). **Frutas brasileiras em ascensão**. Disponível em: <http://www.ibraf.org.br/imprensa/0901_frutasbrasileirasascensao.asp>. Acesso em: 14 abr. 2011.

KIM, J. & MUELLER, C. W. **Introduction to Factor Analysis: What It is and How to Do It**. Sage Publications, London, 1978.

LACERDA, M.A.D., LACERDA, R.D., ASSIS, P.C.O. (2004) A participação da fruticultura no agronegócio brasileiro. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. 4(1): 9p.

LIMA, J. P. R., MIRANDA, E. A. A. Fruticultura Irrigada no Vale do São Francisco: Incorporação Tecnológica, Competitividade e Sustentabilidade. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, n. Especial p. 611-632, novembro 2001.

LIMA, J. P. R., MIRANDA, E. A. A. Norte de Minas Gerais: Fruticultura Irrigada, Arranjos Inovativos e Sustentabilidade. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 31, n. Especial p. 508-529, novembro 2000.

MAIA, A. C. N., COSTA, G. C. A fruticultura irrigada em áreas de assentamento no município de Baraúna – RN: análise do processo de produção e comercialização. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Rio Branco – Acre, 20 a 23 de julho de 2008. **Anais...** Brasília: SOBER, 2008.

MATIAS, G. D. V., SILVA, L. M. R., KHAN, A. S. Reflexos de políticas públicas sobre a fruticultura cearense: o caso do agropolo Baixo Jaguaribe. *Revista de Economia e Agronegócio*, v.2, n.2, 235-260, 2004.

MELO, C. O., PARRÉ, J. L. (2007) Índice de desenvolvimento rural dos municípios paraenses: determinantes e hierarquização. *Revista de Economia e Sociologia Rural*. 45(2): 329-365.

MEYER, L.F.F. (1997) **Modernização da agricultura e desenvolvimento sustentado: o caso de Minas Gerais - 1970 a 1985**. Tese (Mestrado Economia Rural) - Viçosa – MG, Universidade Federal de Viçosa, UFV, 149p.

PIMENTEL, C.R.M., Rosa, V.C.M. (2004) Prioridades tecnológicas para o desenvolvimento da fruticultura cearense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42, 2004, Cuiabá. *Anais...* Brasília: SOBER, 2004. CD-ROM.

SILVA, S.R., SILVA, L.M.R., KHAN, A.S. (2004) Fruticultura e a regionalização da produção agrícola no Estado do Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42, 2004, Cuiabá. *Anais...* Brasília: SOBER, 2004. CD-ROM.

SCHILDERINCK, J. H. F. **Factor Analysis Applied to Developed and Developing Countries**. Rotterdam University Press, Groningen,1970.

TARSITANO, M. A. A. (1992) A modernização e a desconcentração da terra da agricultura mato-grossense: 1970/85. *Revista de Economia Política*. 12(4): 28–37.

XAVIER, L. F., COSTA, J. G., COSTA, E. F. Inadimplência ao Crédito Rural na fruticultura irrigada do Pólo Petrolina–Juazeiro. In: Encontro de Economia Baiana, 4, Set. 2008. *Anais...* Salvador, 2008. p. 277-291.