

Inovação e Cooperação no Arranjo Produtivo Local de Fruticultura Irrigada, Estado do Ceará¹

RESUMO

Este artigo usa método descritivo e análise tabular de dados obtidos em pesquisa direta que usou questionário para levantar informações qualitativas junto a 83 fruticultores dos 190 atuantes nos dois municípios. Analisa processos inovadores no arranjo produtivo local de fruticultura irrigada localizado nos municípios de Limoeiro do Norte e Russas, no Estado do Ceará. Consta a existência de uma aglomeração de produtores situados numa mesma região, em que há grande diversidade de ações e agentes envolvidos em torno da atividade, desenvolvendo processos inovadores e aprendizados coletivos transmitidos por conhecimento tácito e experiências de cooperação compartilhadas entre produtores e instituições, o que favorece o crescimento e o desenvolvimento da fruticultura irrigada da minirregião.

PALAVRAS-CHAVE

Inovação. Cooperação e Aprendizado. Arranjo Produtivo Local. Fruticultura Irrigada. Ceará.

Kilmer Coelho Campos

- Professor Adjunto do Departamento de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará (UFC) – *Campus Pici*.
- Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV – MG).

Fátima Marília Andrade de Carvalho

- Professora do Curso de Mestrado Profissionalizante em Administração do Centro Universitário UNA – Minas Gerais.

¹Este trabalho baseia-se na tese de conclusão do Curso de Doutorado em Economia Aplicada da Universidade Federal de Viçosa (UFV-MG), realizada pelo primeiro autor do artigo e orientada pelo segundo autor.

1 – INTRODUÇÃO

Segundo a Secretaria da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará (Seagri), as exportações de frutas do estado, que, em 1998, eram de US\$ 885 mil, chegaram a US\$ 49,4 milhões em 2006 e US\$ 77,2 milhões (124,5 mil toneladas de frutas) em 2007, o que corresponde a quase 11% e 10% das exportações brasileiras, respectivamente. O setor também é grande gerador de empregos, sendo que, só no ano de 2005, quase 21 mil postos de trabalho foram criados. Em 1999, o Ceará era o 12º colocado na pauta brasileira de exportações de frutas e, em 2006, chegou a 5º maior exportador de frutas do Brasil. (EMBRAPA, 2007).

Os indicadores da fruticultura irrigada, no Ceará, apresentaram grande evolução a partir do ano de 1999. A área cultivada de frutas passou de 18 mil hectares em 1999 para 31,9 mil hectares em 2006, e projeta-se uma área superior a 38 mil hectares até 2010. O valor bruto de produção da fruticultura irrigada passou de R\$ 102,7 milhões em 1999 para um patamar de R\$ 442,7 milhões em 2006, com projeções de valor em torno de R\$ 650,1 milhões em 2010. Os empregos diretos na fruticultura, que eram de, aproximadamente, 11,1 mil em 1999, atingiram 22,9 mil em 2006 e a expectativa é de 28,7 mil empregos em 2010. (MAGALHÃES, 2006).

Nesse contexto, confere-se grande destaque à comercialização de frutas brasileiras no mercado nacional e internacional, como estratégias para originar empregos, rendas e divisas para o país. Mudanças ocorridas nos últimos anos, no cenário internacional, tornaram a integração comercial um fator irreversível, restando ao Brasil maior integração no mercado internacional na busca do aumento da competitividade e da promoção da fruticultura brasileira.

Para se conquistarem mercados, no entanto, é necessária a implementação de uma série de medidas voltadas para a base produtiva, que visem ao crescimento da competitividade das frutas brasileiras no mercado nacional e internacional. Da mesma forma, a melhoria do sistema de investimentos públicos em ciência e tecnologia e a geração de propostas de redirecionamento dos recursos de pesquisa, desenvolvimento e inovação apresentam-se como

necessárias para atender as demandas das cadeias produtivas de maior expressão econômica ou com grande potencial de desenvolvimento.

Auferem destaque, nesse contexto, processos de desenvolvimento e análises de vantagens competitivas locais, pela inserção de arranjos e sistemas produtivos inovadores, que, segundo Cassiolato e Lastres (2001), referem-se a aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, operando em atividades correlacionadas e que possuem grandes vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem, visto que, nos últimos anos, as políticas industriais e de desenvolvimento passaram a dar particular atenção à formação destes arranjos e sistemas produtivos.

A adoção de estratégias eficientes de desenvolvimento local que apoiem a aglomeração de mini, pequenas e médias empresas ou produtores poderá contribuir para a oferta de emprego, a obtenção de renda e a diminuição de entraves que dificultam a expansão dessas empresas, como o acesso ao crédito, a má operacionalização e administração do empreendimento, a mão de obra desqualificada e os elevados encargos tributários.

O estudo de arranjos produtivos locais (APL) toma nova dimensão e importância, uma vez que as mini e pequenas empresas necessitam, cada vez mais, de procedimentos e análises que levem em consideração aspectos como a inovação, interação, cooperação, aprendizagem e articulação de configurações institucionais, proporcionando, assim, a inserção e o desenvolvimento dessas empresas no mercado competitivo e globalizado.

Nessa perspectiva, enquadrou-se a proposta de analisar a existência de processos inovativos e de aprendizados interativos no arranjo produtivo local de fruticultura irrigada localizado nos municípios de Limoeiro do Norte e Russas, no Estado do Ceará. Pretendeu-se, especificamente, identificar o nível de atuação das instituições (agentes) locais e, uma vez caracterizada a estrutura produtiva do arranjo, identificar os processos de aprendizado interativo, cooperação e inovação desenvolvidos no âmbito do APL que contribuem para seu melhor desenvolvimento.

2 – REFERENCIAL TEÓRICO

Nas últimas décadas, a abordagem sobre Sistemas de Inovação (SI) e, mais especificamente, acerca dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), foi amplamente difundida tanto no âmbito acadêmico como no contexto de políticas públicas adotadas por autoridades regionais, governos nacionais e organizações internacionais. Em geral, a sua utilização na esfera de instituições que elaboram e implementam políticas justifica-se por contribuir para o entendimento das diferenças entre as diversas performances inovativas das economias e por desenvolver formas de estimular e dar suporte à inovação. (SZAPIRO, 2005).

Baseado na concepção sistêmica de inovação, o enfoque de sistema de inovação surgiu no debate contemporâneo na década de 1980, no concerto da abordagem neo-schumpeteriana proposta por Freeman (1987) e Lundvall (1988), que enfatizava o caráter localizado dos processos de inovação associados a processos de aprendizado interativo específicos e a importância do conhecimento tácito no desenvolvimento tecnológico. Tal abordagem permitia ainda explorar a importância associada às configurações institucionais, na intenção de dar sustentação às trajetórias de capacitação inovadora das firmas, ao mesmo tempo que enfatizava a importância do conhecimento e do aprendizado interativo como elementos primordiais para a mudança tecnológica.

A inovação consiste, então, num fenômeno sistêmico no sentido de que seus processos, que têm lugar no nível da firma, são, em geral, gerados e sustentados pelas relações interfirma e por complexa rede de relações interinstitucionais, que moldam o processo de aprendizado. Neste contexto, a firma passa a ser redefinida como uma organização voltada para o aprendizado e posta num âmbito institucional mais amplo. (VARGAS, 2002b).

Na abordagem sistêmica, a inovação não é encarada como fenômeno isolado no tempo e no espaço, mas resulta de trajetórias cumulativas e constituídas historicamente, de acordo com as especificidades institucionais e padrões de especialização econômica inerentes a determinado contexto espacial ou setorial.

Tal abordagem sobre a dimensão sistêmica do aprendizado e da inovação foi desenvolvida com apoio na visão evolucionista sobre inovação e mudança tecnológica proposta originalmente por Nelson e Winter (1982), que procurava enfatizar o caráter endógeno que assumia o processo de mudança tecnológica na teoria econômica. Segundo Amaral Filho (1999), esta visão conduz as empresas à necessidade importante de se envolver em processos de aprendizagem contínua e interativa, dentro e fora das suas unidades produtivas, mediante a participação de empresários, trabalhadores, clientes e instituições públicas e privadas de ensino, pesquisa e transferência de tecnologia.

No âmbito da abordagem evolucionista, destaca-se ainda o papel do local como elemento ativo na criação e difusão inovativa. A interação entre tecnologia e contextos locais possui papel fundamental na geração das inovações por meio de mecanismos específicos de aprendizado formados por um quadro institucional local específico. Portanto, para diferentes contextos locais com diferentes estruturas institucionais, há processos inovativos qualitativamente diversos. (COHENDET; LLERENA, 1997 apud LASTRES et al., 1998).

O conhecimento e a mudança tecnológica apresentam caráter localizado, haja vista que decisões técnicas das firmas são *path-dependents*, ou seja, em cada firma em qualquer momento, a geração, implementação, seleção e adoção de novas tecnologias são influenciadas pelas características das tecnologias que estão sendo utilizadas e pela experiência acumulada em trajetórias passadas. A geração do conhecimento é vista como o resultado de um processo conjunto, que envolve tanto a atividade formal de ensino, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) como os fluxos correntes das atividades da empresa e de sua interação com o ambiente externo. O conhecimento encontra-se, então, na base do processo inovativo e a sua criação e difusão constituem a fonte básica da mudança econômica e tecnológica. (LASTRES et al., 1998).

O aprendizado é o mecanismo-chave no processo de acumulação do conhecimento, ocorrendo mediado por diferentes graus de inércia, contextualidade e complementaridade. As configurações institucionais

ajudam a moldar o aprendizado e desempenham papel fundamental na inovação e na evolução industrial, tendendo a evoluir conjuntamente no tempo com a tecnologia, as formas organizacionais, as estruturas de mercado e as estratégias das firmas. (MALERBA, 1996 apud VARGAS, 2002a).

A importância das interações manifesta-se desde a aprendizagem e como mecanismo de estímulo à inovação. A aprendizagem se manifesta pela aquisição ou fortalecimento contínuo da capacidade de realizar coisas novas, ou seja, representa uma atividade eminentemente coletiva e interativa com a existência de vínculos entre os agentes que se encontram próximos. Quando a aprendizagem interativa ocorre de forma institucionalmente organizada, cria-se um ambiente de aprendizagem e percebe-se o papel desempenhado pela concentração geográfica na difusão do conhecimento tácito e nos processos de inovação. (KOSCHATZKY, 1998 apud LINS, 2007).

A abordagem do aprendizado envolve a utilização de informações e a geração e difusão de conhecimentos por meio da atividade coletiva que integra a experiência de indivíduos e organizações. Seu desenvolvimento está vinculado à natureza das interações dos variados agentes sociais e ao estabelecimento de canais eficientes de comunicação e troca de informação que refletem as condições do ambiente social, cultural e institucional. (AMIN; WILKINSON, 1999).

3 – METODOLOGIA

3.1 – Caracterização da Estrutura do Arranjo Produtivo Local

A análise e a interpretação dos dados foram efetuadas de acordo com o método descritivo e com a técnica de análise tabular, com a utilização de frequência absoluta e relativa das variáveis selecionadas. Os principais aspectos e as variáveis analisadas para a definição da configuração e caracterização do arranjo estão destacados na sequência: identificação do proprietário ou produtor; inovação, cooperação e aprendizado; estrutura, governança e vantagens locais; e políticas públicas e formas de financiamento.

3.2 – Fonte dos Dados e Amostra

Os dados de natureza primária foram coletados em pesquisa direta, realizada por meio de questionário que aborda esse conjunto de variáveis quantitativas e qualitativas, aplicado em entrevista com produtores (fruticultores) do APL.

A pesquisa foi realizada por amostragem probabilística aleatória simples, levando em conta a população de produtores que exploram a fruticultura irrigada no arranjo produtivo local. Entrevistou-se uma amostra de 83 produtores extraída do público que compõe o universo da pesquisa, formado por 190 produtores que trabalham com a fruticultura irrigada no APL. O número de produtores da amostra por classe é o seguinte:

Tabela 1 – Nº de Produtores Entrevistados no Arranjo

Mini	Pequeno	Médio	Grande	Total
39	21	21	02	83

Fonte: Dados da Pesquisa.

4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 – Nível de Atuação dos Agentes Locais no APL

- **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)**

O Sebrae é uma entidade privada sem fins lucrativos, que tem como missão promover a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos empreendimentos de mini e pequeno portes.

O Sebrae apresenta participação em atividades voltadas para a fruticultura irrigada, dentro do APL, pelo desenvolvimento de projetos sustentáveis e integrados para maior mobilização da cadeia produtiva de frutas. Dentre as atividades desenvolvidas, mencionam-se: trabalhos direcionados para organização e inserção de produtores no mercado, visando a facilitar a compra de insumos e a venda de produtos; e para capacitação, consultorias tecnológicas e gerenciais, missões técnicas e comerciais para outros estados, participações em feiras e promoção de marca de produtos.

Dentre os processos de aprendizagem coletiva desenvolvidos pela instituição para os produtores locais, podem-se mencionar: assessoria na gestão ambiental (gestão de resíduos sólidos), realização de cursos gerenciais e tecnológicos, como: capacitação rural, qualidade total rural, redes associativas, “iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial” e “juntos somos fortes”, entre outros.

O curso “Capacitação rural” visa a habilitar empreendedores rurais com vistas à aplicação de modernas técnicas da gestão para o aumento da produtividade e competitividade em negócios. O curso “Iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial” visa a promover a capacitação de empreendedores e empresários do segmento rural interessados em beneficiar os produtos da propriedade. O curso “Juntos somos fortes” procura estimular a cultura da cooperação e a organização das mini e pequenas empresas rurais para alcançarem objetivos comuns.

O Sebrae desenvolve programas para a fruticultura do Baixo e Médio Jaguaribe, onde, entre os beneficiados, há três associações no Projeto Curupati-Irrigação (61 produtores beneficiados), quinze associações no Projeto Jaguaribe-Apodi (300 produtores beneficiados) e três associações no Projeto Tabuleiro de Russas (25 produtores beneficiados). O objetivo destes programas é promover a gestão ambiental e organizar e facilitar o acesso dos produtores ao mercado.

As inovações repassadas aos produtores do arranjo são direcionadas para a mudança de atitude no processo de comercialização.

A interação e a cooperação da instituição com os produtores ocorre por meio do trabalho em núcleos organizados em parceria com associação de produtores. Embora o órgão não realize investimentos em P&D e em pesquisas focados para a fruticultura, desenvolve serviços especializados de apoio à exportação, ou seja, capacita produtores para exportação, fornecendo informações sobre alíquotas praticadas, formulários utilizados, legislação vigente, entre outros.

Também intermedia, em parceria com bancos, programas de crédito para produtores, por meio de financiamento da agroindústria e aquisição de

máquinas e equipamentos agrícolas. Segundo o Sebrae, a procura dos produtores por crédito é baixa em virtude da venda de maior parte dos produtos na forma *in natura*.

- **Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Ceará (Ematerce)**

A Ematerce é um órgão público estadual de direito privado, sem fins lucrativos, vinculado à Secretaria de Agricultura e Pecuária (Seagri), do Estado do Ceará. Sua missão é contribuir para o desenvolvimento sustentável da agropecuária do estado.

A Empresa trabalha na execução de programas inovadores, como o Agente Rural, que promove a inserção do pequeno agricultor no mercado de forma competitiva, associativa e sustentável. Dessa maneira, ajuda a implantar novas tecnologias em todos os setores produtivos do agronegócio familiar, como a bovinocultura, agricultura orgânica, algodão, cana-de-açúcar, piscicultura, milho, sisal/amendoim, caju, mandioca, mamona, fruticultura, olericultura, a caprino-ovinocultura, a floricultura e a apicultura. Esse trabalho é desenvolvido em parcerias com os governos municipais e o governo federal mediante linhas de financiamento como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e o Programa Nacional de Crédito Fundiário.

A Ematerce desenvolve assistência técnica e apoia a concessão de crédito para produtores (por via do Banco do Brasil e Banco do Nordeste), assessorando na elaboração do projeto, avaliação do imóvel e acompanhamento do projeto. Dentre os beneficiados, têm-se os mini e pequenos produtores da agricultura familiar, ou seja, não há uma atenção diretamente voltada para os produtores irrigantes.

A Instituição desenvolve cursos técnicos de capacitação para produtores voltados para manejo, adubação, associativismo e comercialização.

A interação e a cooperação com os produtores ocorre por meio de visitas e contatos, assim como por prestação de assistência técnica mensal. Embora estes serviços sejam atividades normais do órgão, favorecem a difusão de processos inovativos e de aprendizado coletivo.

Essa entidade não desenvolve investimentos em P&D nem em pesquisas, mas dispõe de serviços especializados de apoio à fruticultura por meio da apresentação de redes temáticas em que presta informações sobre associativismo, mercados e tecnologias adotadas.

Possui infraestrutura física e qualificação humana para dar suporte aos produtores, porém não suficiente para abranger todo o arranjo, pois só existem nove técnicos agrícolas, um agrônomo e um engenheiro hidráulico.

- **Instituto Centro de Ensino Tecnológico (Centec)**

O Centec é uma sociedade civil de direito privado e sem fins lucrativos que foi qualificada pelo governo do Estado do Ceará como organização social com a missão de promover a educação e as atividades tecnológicas necessárias ao desenvolvimento dos municípios por meio do ensino, da pesquisa e da extensão em áreas estratégicas para a inclusão social e a inovação no Estado do Ceará.

Este Instituto funciona como centro de referência da educação profissional atuando na qualificação e requalificação dos recursos humanos, com cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, cursos de educação profissional técnica de nível médio, cursos superiores de tecnologia e cursos de pós-graduação em áreas estratégicas, buscando o desenvolvimento sustentável do Estado do Ceará.

Este Instituto participa intensivamente da fruticultura, no arranjo, por intermédio de cursos de capacitação e de curso superior (duração de três anos e seis meses) que formam tecnólogos. Oferece também curso de especialização *lato sensu* em fruticultura irrigada, curso de irrigação e drenagem (participação de 45 alunos/ano) e curso voltado para avaliação de sistemas de irrigação (400 pessoas já capacitadas).

Atua no segmento produtivo da cadeia, buscando o desenvolvimento de técnicas de irrigação voltadas para baixo custo de produção e manejo de irrigação, que venham a proporcionar economia de água, energia elétrica e mão de obra.

O Instituto possui prédio próprio com ampla estrutura física e humana, com laboratórios utilizados para a realização de análise de solos, água, tecido vegetal, entre outros.

- **Instituto Agropolos**

O Instituto Agropolos do Ceará é uma organização civil com personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, de interesse público, detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira e disciplinar, com prazo de duração indeterminado. O Instituto tem como missão institucional promover o desenvolvimento local, exercendo atividades de prospecção, adaptação, desenvolvimento, difusão de tecnologias, elaboração de projetos e assistência técnica, atendendo à demanda da sociedade em áreas estratégicas para a sustentabilidade do desenvolvimento social e econômico do país.

O Instituto Agropolos participa da fruticultura irrigada no arranjo, buscando a atração de investimentos para a agroindústria, uma vez que dispõe de informações privilegiadas sobre água, mão de obra, terras, preços dos produtos e aspectos burocráticos. Trabalha também a certificação para fruticultura e presta assistência técnica e consultoria para algumas atividades agrícolas. Dentre os processos de aprendizagem coletiva desenvolvidos com produtores locais, mencionam-se a participação em feiras nacionais e internacionais e parcerias por via da Embrapa e Centec na montagem de experimentos.

Tem sua participação marcante na comercialização por meio da difusão de programa setorial integrado de promoção da exportação de frutas do Estado do Ceará, enfocando grupos de produtores por cultura. Dentre os beneficiados, mencionam-se mini, pequenos, médios e grandes produtores, além da participação de agricultores familiares em parceria com grandes produtores ou empresas.

Atua também no fornecimento de serviços especializados, disponibilizando informações técnicas e comerciais para a promoção e a abertura de mercados.

- **Companhia de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (Cogerh)**

A política de recursos hídricos do governo do Estado do Ceará criou a Cogerh, responsável, hoje,

pelo gerenciamento e disciplinamento de mais de 90% das águas acumuladas no estado, de forma descentralizada, integrada e participativa. Estão sob a administração da companhia 127 dos mais importantes açudes públicos estaduais e federais, além de reservatórios, canais e adutoras da bacia metropolitana de Fortaleza. Sua missão é gerenciar os recursos hídricos de domínio do Estado do Ceará e da União, por delegação, de forma integrada, descentralizada e participativa, incentivando o uso racional, social e sustentado, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população.

A Cogerh atua no monitoramento da água, fornecimento da capacidade de água dos açudes, estudo da qualidade e vazão da bomba de poços profundos e definição de metas de uso da água. O órgão desenvolve capacitação por meio de treinamentos voltados para a legislação e manejo da água, além do fornecimento de *kits* de irrigação, em parceria com a Secretaria de Agricultura (Seagri).

O órgão desenvolve investimentos em P&D e em pesquisas, direcionados para o estudo da quantidade e qualidade da água – análise do fluxo da água, utilização de *Global Positioning System* (GPS) ou Sistema de Posicionamento Global e Sonda Geodésico –, mas não dispõe de serviços especializados de apoio à fruticultura.

Possui infraestrutura física e qualificação humana dentro do APL, composta de dois técnicos agrícolas, três tecnólogos em gestão de recursos hídricos, três agrônomos e um geógrafo.

- **Federação das Associações do Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodí (Fapija)**

A Fapija desenvolve papel crucial na manutenção do projeto de irrigação (perímetro), ou seja, é responsável pela conservação dos canais de irrigação, piscinas de captação e bombeamento da água, estradas, cercas, bombas e segurança do perímetro. Dentre os processos de aprendizagem coletiva desenvolvidos pela Instituição para os produtores locais, pode-se mencionar a capacitação de produtores em cursos sobre manejo de irrigação, produção e comercialização, em parceria com o Sebrae.

A Federação faz programação de cultivo com a utilização de escalas de produção para algumas culturas, como milho, soja, feijão, dentre outros. Entre os beneficiados, há 15 associações representadas por 15 conselheiros e um coordenador, perfazendo um total de 320 produtores e 10 empresas, numa área de 8.000ha, embora 5.000ha em funcionamento.

Apesar de o órgão não realizar investimentos em planejamento e desenvolvimento e em pesquisas focados para a fruticultura, desenvolve serviços especializados de apoio à produção e comercialização. Também apoia programas de crédito para produtores em parceria com o Banco do Nordeste e possui atualmente um corpo técnico de 23 profissionais para manter o perímetro irrigado.

- **Banco do Nordeste do Brasil (BNB)**

O Banco do Nordeste, como órgão governamental de promoção do desenvolvimento da Região, busca direcionar seus esforços de atuação segundo as diretrizes do governo federal, que, entre outras, estabelece:

- priorização e apoio às atividades vocacionadas das regiões;
- apoio à inserção nos mercados dos mini, pequenos e médios agentes produtivos;
- promoção de ações que viabilizem a competitividade e sustentabilidade dos produtos e empresas nacionais;
- promoção às ações de exportação dos produtos nacionais;
- valorização da cultura regional, respeitando as especificidades locais; e
- esforço conjugado das diversas esferas de governos, do setor privado e da sociedade em geral na geração de emprego e renda.

O Banco reconhece que a fruticultura reúne as condições necessárias (vantagens comparativas) para promover o desenvolvimento da região, sendo uma das atividades mais representativas e que realça a realidade nordestina.

Dispõe de programas como o Programa Cresce Nordeste, que tem a finalidade de apoiar a fruticultura

regional com vistas ao aumento da produção e da produtividade desse segmento rural mediante o financiamento de investimentos fixos, semifixos e custeio de produção, relacionados com a implantação ou melhoramento de espécies de frutas. Este programa financia todos os itens necessários à produção, beneficiamento e industrialização, como o preparo do solo, os gastos do ciclo produtivo, máquinas, equipamentos e veículos utilitários, capacitação, projetos, assessorias empresarial e técnica e outros itens necessários à viabilidade da exploração, desde que justificados no projeto.

Estes recursos são oriundos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), destinando-se a produtores rurais (pessoas físicas e jurídicas), cooperativas e associações de produtores rurais. O FNE rural representa um conjunto de normas e programas de financiamento voltado para o atendimento do setor produtivo agropecuário.

Os encargos financeiros que incidem sobre o montante de financiamento variam de acordo com o porte do produtor, ou seja, os juros são de 6% a.a. para os miniprodutores, cooperativas e associações; 8,75 a.a. para os pequenos e médios produtores e 10,75% a.a. para grandes produtores.

Os prazos para pagamento dependem da finalidade e função da capacidade de pagamento do produtor, sendo 12 anos para investimento, incluídos até quatro anos de carência e dois anos para custeio agrícola.

Quanto à atuação do Banco no desenvolvimento de processos de aprendizagem, este eventualmente promove e/ou apoia, em parceria com outros órgãos, eventos como fóruns, seminários e palestras técnicas. Tais eventos são normalmente abertos ao público em geral ou podem ser direcionados a públicos específicos, como categoria de produtores.

- **Empresa Frutacor**

A empresa Frutacor apresenta área cultivada de aproximadamente 1.000ha e tem parceria com 48 produtores rurais, que, juntos, cultivam uma área de 610ha, onde a menor área individual é de 4ha e a maior, 121ha.

A empresa participa de atividades voltadas para a fruticultura irrigada no arranjo produtivo por meio da

sua grande mobilização na cadeia produtiva de frutas. Dentre as atividades desenvolvidas, citam-se trabalhos direcionados para assistência técnica de produtores parceiros; comercialização da produção dos produtores integrados, com garantia de efetividade do pagamento do produto; classificação e embalagem do produto para vendas estaduais, nacionais e exportações; realização do controle de pragas e doenças das culturas e fornecimento de alguns insumos para produção. A empresa, no entanto, cobra taxas de serviço, que variam de 7% (sem assistência técnica) a 10% (quando há assistência técnica) do valor de venda do produto.

Dentre os resultados obtidos em razão do trabalho da empresa e das parcerias, mencionam-se: maior poder de negociação do produto (1.000 toneladas semanais); melhoria da qualidade final do produto comercializado; *mix* de variedades de produtos ofertados (banana, mamão, entre outros); abertura de mercados; formulação de preços na região; referência como uma opção de organização de produtores; exportação de produtos (por exemplo, mamão formosa) e disponibilidade de pacote tecnológico adaptado à região (banana e mamão).

A empresa realiza investimentos em P&D e em pesquisas direcionados para a prospecção de metodologias de combate de pragas e doenças, em parceria com a Embrapa, além de projetos de pesquisa voltados para o desenvolvimento de mudas e de novas variedades de plantas mais resistentes e projetos e experimentos de fertirrigação.

Conclui-se que Sebrae, Centec, Fapija e a Empresa Frutacor constituem os agentes locais mais importantes para o desenvolvimento do APL de fruticultura irrigada, pois participam, interagem e cooperam por meio de atividades voltadas para a capacitação de recursos humanos (cursos gerenciais e tecnológicos), manutenção do perímetro (conservação dos canais de irrigação, piscinas de captação e bombeamento da água, estradas, cercas, bombas e segurança do perímetro), assistência técnica e comercialização dos produtos.

A Secretaria de Agricultura de Limoeiro do Norte não teve participação em atividades voltadas para a fruticultura irrigada no arranjo produtivo. Atua

na prestação de assistência técnica, em parceria com outros órgãos, como a Ematerce e Centec, e desenvolve cursos de capacitação para produtores. Seu público-alvo, porém, constitui-se de apenas mini e pequenos produtores de agricultura de sequeiro. Possui um corpo técnico de dois técnicos agrícolas, quatro agentes rurais e agrônomos.

Não há investimentos em P&D e em pesquisas, nem disponibilidade de serviços especializados de apoio à produção, comercialização interna, financiamento e exportação de produtos (frutas).

4.2 – Caracterização dos Produtores no Arranjo Produtivo Local

A fruticultura irrigada explorada no arranjo produtivo local é constituída por mini, pequenos, médios e grandes produtores formais e/ou informais, ou seja, produtores com e/ou sem firma reconhecida pela junta comercial.

Na classificação dos produtores do arranjo, utilizam-se as mesmas regras de classificação para liberação de financiamento do Banco do Nordeste do Brasil, o qual trabalha com o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE).

Assim, quanto ao porte, os produtores rurais da atividade fruticultura são divididos em mini (renda bruta anual de até R\$ 40 mil); pequeno (renda bruta acima de R\$ 40 mil e até R\$ 80 mil); médio (renda bruta acima de R\$ 80 mil e até R\$ 500 mil); e grande produtor (renda acima de R\$ 500 mil).

- **Identificação da Empresa**

Dada a amostra de 83 produtores entrevistados, foram constatados 39 mini, 21 pequenos, 21 médios e dois grandes produtores, representando 47,0%, 25,3%, 25,3% e 2,4% do total de entrevistados.

Segundo a classificação destes produtores quanto à idade, 8,43% possuem menos de 30 anos; 61,45% apresentam idade compreendida entre 30 e 50 anos; e 30,12%, acima de 50 anos. Quanto à escolaridade, 4,82% são analfabetos; 12,05% assinam o nome; 12,05% leem e escrevem; e 30,12%, 20,48% e 20,48% possuem os cursos primário, secundário e superior, respectivamente.

Foi computado um total de 990 empregados, dos quais 65,2% se encontram trabalhando na grande empresa, enquanto 10,0% e 16,0% estão nas pequenas e médias. O expressivo número concentrado na grande empresa mostra que, quanto maiores a dimensão e a estrutura da firma, maior é o número de empregados contratados para desenvolver a atividade. Seguindo essa lógica, observa-se um contingente médio de aproximadamente dois empregados na miniempresa. Nas pequenas e médias, esta quantidade é de, aproximadamente, cinco e sete empregados.

Na miniempresa, 46,15% dos seus proprietários apresentam idade entre 30 e 50 anos e 38,46%, acima de 50 anos. Dentre estes produtores, 46,15% possuem o curso primário, 17,95% assinam o nome e 17,95% leem e escrevem. Portanto, a miniempresa é caracterizada por produtores com idade acima de 30 anos e com baixo nível de escolaridade, ou seja, até o Ensino Fundamental.

Na pequena empresa, 76,19% apresentam idade entre 30 e 50 anos e 23,81%, acima de 50 anos. Quanto à escolaridade, 33,33% possuem o curso secundário, 28,57% apresentam o curso superior, 14,29% assinam o nome e 14,29% leem e escrevem. Então, a pequena empresa é constituída, em sua maioria, por produtores com idade entre 30 e 50 anos com níveis de escolaridade mais elevados, ou seja, cursos secundário e superior.

Na média empresa, 76,19% apresentam idade entre 30 e 50 anos e 19,05%, acima de 50 anos. Dentre estes produtores, 42,86% possuem o curso superior, 28,57% apresentam curso primário e 23,81% têm curso secundário. Portanto, a média empresa é caracterizada por produtores com idade entre 30 e 50 anos e com nível de escolaridade superior.

Na grande empresa, metade apresenta idade entre 30 e 50 anos e a outra parte acima de 50 anos. Quanto à escolaridade, 50,0% possuem o curso secundário e 50,0% apresentam o curso superior. Então, a grande empresa é constituída por produtores com idade acima de 30 anos com cursos secundário e superior.

Percebe-se que grande parte dos produtores apresenta idade entre 30 e 50 anos, independentemente

do tamanho da empresa, e possuem níveis de escolaridade diferenciados. Na mini e pequena empresa, há predominância de produtores com o curso primário e secundário. Na média e grande empresa, há maior participação de produtores com curso superior e secundário.

- **Perfil do Proprietário-Fundador**

Considerando o perfil do produtor quando da criação da empresa, observa-se que 25,6% dos miniprodutores tinham idade entre 21 e 30 anos; 89,7% pertencentes ao sexo masculino; 82,1% filhos de agricultores, ou seja, produtores que trabalham com agricultura de sequeiro ou irrigada; 59,0% com nível de escolaridade de ensino fundamental incompleto; e 71,8% exerciam atividades voltadas para a agricultura e pecuária antes da constituição da empresa.

Quanto às pequenas empresas, 52,4% possuíam idade entre 31 e 40 anos, com predominância de produtores do sexo masculino e 57,1% tinham os pais como agricultores. Em relação à escolaridade, 28,6% apresentavam ensino médio completo e 52,4% exerciam ou exercem outras atividades antes de criarem a empresa, como agricultura de sequeiro, dentre outras.

Analisando as médias empresas, observa-se que 42,9% apresentavam idade entre 31 e 40 anos, 95,2% eram do sexo masculino e 57,1% indicaram os pais como agricultores. Além disso, 28,6% dos produtores tinham ensino superior completo e 38,0% praticavam outra atividade antes de explorarem a fruticultura irrigada, como a agricultura de sequeiro ou irrigada voltada para a produção de grãos.

As grandes empresas apresentavam seus fundadores do sexo masculino, sendo a metade com idade entre 21 e 30 anos e a outra metade com idade entre 41 e 50 anos. A metade tinha seus pais como agricultores e, na época em que fundaram a empresa, apresentavam ensino médio e superior completo e exerciam atividade de empresário da construção civil e de insumos agrícolas.

Consequentemente, em sua maior parte, as empresas são compostas por jovens fundadores, com idades de até 40 anos. Há predominância do sexo masculino no desenvolvimento da atividade e a maioria

destes produtores tinha seus pais como agricultores. Diferentemente das pequenas, médias e grandes empresas, os fundadores das miniempresas mostram níveis de escolaridade mais baixos.

Mais da metade dos produtores entrevistados exercia outras atividades, como comércio, agricultura e pecuária, antes de trabalhar com a fruticultura irrigada. Isto retrata que a criação do perímetro irrigado constituiu nova oportunidade de negócio para produtores que já desenvolviam a tradicional agricultura de sequeiro ou subsistência e para produtores que viviam do comércio informal (autônomos).

Ressalta-se, então, a presença do conhecimento tácito no desenvolvimento do arranjo produtivo local de fruticultura, pois o conhecimento prático sobre produção agrícola é repassado ao longo de gerações de pais para filhos, que dão prosseguimento a este conhecimento em aperfeiçoamentos para a atividade irrigada. Alguns conhecimentos herdados na agricultura de sequeiro também serviram de base para a agricultura irrigada.

- **Dificuldades na Operacionalização da Empresa**

De acordo com a Tabela 2, no início da atividade, as principais dificuldades de operacionalização das miniempresas foram o custo ou falta de capital de giro (citado por 66,7% dos produtores), a falta de conhecimento e/ou experiência na fruticultura irrigada (17,9%) e o pagamento de juros decorrentes de empréstimos (5,1%). Em 2007, permaneceram como principais dificuldades o custo ou falta de capital de giro (43,6%) e o alto valor cobrado pela energia elétrica utilizada para irrigação (38,5%).

No que tange às pequenas empresas, as principais dificuldades no início da atividade foram o custo ou falta de capital de giro, a falta de capital para aquisição de máquinas, equipamentos, insumos e instalações. Em 2007, os principais problemas foram intempéries ocorridas em certas épocas do ano, a grande variabilidade do preço de venda das frutas, a burocracia para se exportar o produto, o alto valor cobrado pela energia elétrica, além dos citados anteriormente, como a falta de capital de giro e de capital para aquisição de máquinas, equipamentos e insumos agrícolas.

Tabela 2 – Dificuldades na Operação da Empresa

Dificuldades	Mini		Pequena		Média		Grande	
	1º Ano (%)	2007 (%)						
Produzir com qualidade	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vender a produção	0,0	2,6	4,8	7,7	4,8	4,8	50,0	50,0
Custo ou falta de capital de giro	66,7	43,6	66,7	23,1	47,6	23,8	50,0	0,0
Falta de capital para aquisição de máquinas, equipamentos e insumos	2,6	7,7	19,0	15,4	4,8	14,3	50,0	0,0
Falta de capital para aquisição de instalações	2,6	0,0	9,5	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0
Pagamento de juros	5,1	0,0	4,8	0,0	4,8	4,8	0,0	0,0
Falta de conhecimento ou experiência	17,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Custo da energia elétrica	0,0	38,5	4,8	32,9	0,0	28,6	0,0	0,0
Variabilidade do preço das frutas	0,0	0,0	0,0	9,5	42,9	9,5	0,0	50,0
Burocracia para exportar produtos	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Falta de assistência técnica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	0,0	0,0
Condições climáticas (ventos fortes)	0,0	0,0	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Dados da Pesquisa.

* Os produtores podem citar mais de uma resposta.

No primeiro ano de vida das médias empresas, elas citaram como principais fatores, que dificultaram o desenvolvimento da atividade, a falta de capital de giro e a variabilidade de preço de venda das frutas. Em 2007, acrescentaram-se a falta de assistência técnica e o elevado valor cobrado pela energia elétrica.

Já as grandes empresas apresentaram, no início da atividade, dificuldades para comercializar a produção e a falta de capital de giro e capital para aquisição de máquinas, equipamentos e insumos agrícolas. Em 2007, metade permaneceu apresentando dificuldades na comercialização e metade acrescentou a variabilidade de preço dos produtos.

Conclui-se que as principais dificuldades enfrentadas pelos produtores no início da atividade foram a falta de conhecimento sobre a atividade de fruticultura irrigada, pois muitos desenvolviam a tradicional agricultura de sequeiro voltada para produção de grãos, e a falta de capital de giro e de capital para aquisição de máquinas e insumos necessários ao desenvolvimento da atividade, o que mostra a maior descapitalização desses produtores no início da atividade.

Já no ano de 2007, a falta de capital de giro e de capital para aquisição de máquinas, equipamentos e insumos permaneceu como dificuldade apontada, além da grande dificuldade de venda da produção e a variabilidade de preço de venda das frutas, que afetam a estabilidade da renda da atividade, o elevado valor cobrado pela energia elétrica para a atividade irrigada e problemas climáticos (vento forte), que afetaram especificamente a cultura da banana, causando grandes prejuízos aos produtores.

4.3 – Inovação, Cooperação e Aprendizado

• Introdução de Inovações e seus Impactos

Quanto às inovações introduzidas entre 2000 e 2007 na miniempresa, observa-se que nenhum produtor apresentou qualquer tipo de inovação. Analisando a pequena empresa, 33,3% realizaram inovações de processo e 4,8% fizeram mudanças ou inovações organizacionais na empresa.

Já na média empresa, foi maior a preocupação dos produtores na busca de inovar produtos e processos e melhorar a estrutura física da propriedade, pois 14,3% desenvolveram novos produtos, 61,9% adotaram novas

tecnologias de produção, 23,8% fizeram adoção de inovações organizacionais (melhoraram suas práticas de comercialização e seus métodos e gerenciamento da atividade para atender a normas de certificação) e 9,5% utilizaram outros tipos de inovação.

A grande empresa realizou todos os tipos de inovações (produtos e processos) e melhoria na infraestrutura física na tentativa de obter melhores resultados para sua atividade. Todas as empresas realizaram inovações de processos e metade desenvolveu inovações de produto, organizacional e outros tipos de inovações.

Dentre as inovações de produtos, tem-se a criação de um produto com coloração diferenciada de maior aceitação no mercado (por exemplo, o figo roxo), a oferta de novas variedades e de um *mix* de produtos (variedades de bananas, tais como a pacovan, prata, maçã, pacovan apodi, dentre outras) para atender as necessidades dos consumidores.

Quanto às inovações de processo, pode-se mencionar a utilização de composto líquido na adubação, que constitui uma mistura de matéria orgânica com fontes minerais (por exemplo, melão de cana-de-açúcar, engajo do cacho da banana, pó de osso, óxido de magnésio, fosfato natural, soro de queijo e cupim); a utilização de adubo composto de nitrato de cálcio; a automação da irrigação visando à limpeza do sistema de filtragem da água; a utilização de tratores modernos e câmaras refrigeradas, de um distribuidor de *mulch*² e de mangueira de gotejamento.

Dentre outros tipos de inovação, cita-se a criação ou melhoria substancial de embalagens utilizadas para acondicionamento e venda dos produtos (por exemplo, a utilização de embalagem apropriada para aumentar a vida útil do figo, a utilização de contetor plástico para o transporte dos cachos de bananas); e inovações no desenho dos produtos (por exemplo, exposição e venda de produtos na forma de um buquê, que contém de cinco a oito frutos).

2 Constitui uma manta plástica utilizada no plantio do abacaxi, que cobre parte do solo onde são plantadas as mudas, com a finalidade de reter a umidade do solo e evitar o aparecimento de ervas daninhas.

A realização de mudanças organizacionais ocorre com a implementação de técnicas da gestão voltadas para um manejo adequado dos produtos, utilização de consultoria direcionada para a implantação de *software* de planejamento rural, utilização de *software* para controle da produção e financeiro (por exemplo, o *software top-management*); da implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional, tais como a construção de *packing-houses*,³ tanques de compostagem líquida,⁴ lavagem de frutas e estacionamento das frutas para pós-colheita; de mudanças significativas nos conceitos e/ou práticas de comercialização, tais como mudança na forma de embalagem dos produtos, de acordo com o tipo de mercado consumidor; da implementação de novos métodos de gerenciamento visando a atender normas de certificação, ou seja, a busca por certificação internacional, tal como o certificado *Globalgap*⁵ e *Tesco Natures Choice*.⁶

Observa-se que, entre 2000 e 2007, a minipresença não introduziu nenhuma inovação em suas atividades, o que pode ser explicado, em parte, pelos altos custos operacionais, que representam, aproximadamente, 60% da renda bruta total, e pela falta de capital próprio para investimentos em máquinas, equipamentos e processos tecnológicos. Na pequena empresa, estes custos operacionais também foram elevados (aproximadamente, 56% da renda bruta), mas identificaram-se maiores investimentos em inovações de processos e mudanças organizacionais. Já na média e na grande empresa, têm-se maior intensidade

3 São galpões de embalagem e processamento pós-colheita de frutas.

4 Segundo Holanda (2000), a compostagem convencional é uma mistura de restos vegetais, dispostos em camadas alternadas com esterco animal, umedecidos e revirados periodicamente, com o fim de controlar a fermentação. Entre 80 e 100 dias, a mistura estará pronta para uso.

5 Globalgap é uma organização privada que estabelece normas voluntárias para a certificação de produtos agrícolas em todo o mundo. O objetivo é estabelecer uma norma de Boas Práticas Agrícolas (BPA) que inclua diferentes requerimentos para os diferentes produtos e que possa ser adaptada a toda a agricultura mundial. É uma norma dita *pre-farm-gate* (antes da saída da unidade de produção), o que significa que o certificado abrange toda a produção do produto certificado; começando pelos insumos, todas as atividades agrícolas, e terminando com o momento em que o produto deixa a unidade de produção.

6 O Tesco Natures Choice constitui um padrão de certificação internacional que impõe o uso de boas práticas agrícolas, de modo ambientalmente responsável, considerando a saúde humana e provendo frutas frescas, legumes ou saladas.

de introdução de inovações em produtos, processos e organizacionais, pois estes produtores apresentam melhor composição financeira e física para a realização desses processos inovativos.

Quanto à participação de produtos novos ou significativamente melhorados nas vendas em 2007, na miniempresa, nenhum produtor citou que seus produtos melhorados tiveram aumento de participação nas vendas internas. Na pequena empresa, para 4,8%, os produtos melhorados tiveram de 1% a 5% de participação nas vendas internas.

Na média empresa, 4,8% citaram que os produtos novos tiveram de 6% a 15% de participação nas vendas internas, e 9,5% e 4,8%, que os produtos melhorados contribuíram de 6% a 15%, e 26% a 50%, respectivamente, para as vendas internas. Na grande empresa, os produtos novos apresentaram participação de 26% a 50% nas vendas internas.

Isto comprova que a introdução de inovações voltadas para o desenvolvimento de produtos novos, novos processos tecnológicos, novas estruturas organizacionais ou significativos aperfeiçoamentos contribui para o aumento das vendas internas e externas de produtos gerados ou melhorados com estas introduções.

Como resultado da introdução de inovações na atividade, os miniprodutores não obtiveram nenhum resultado, pois não inovaram entre 2000 e 2007. Considerando os pequenos produtores, 9,5% obtiveram aumento de produtividade, 28,6%, aumento da qualidade dos produtos, 4,8% mantiveram sua participação nos mercados de atuação, 4,8% aumentaram sua participação no mercado interno da empresa, 4,8% reduziram custos de insumos e o impacto sobre o meio ambiente.

Na média empresa, 38,1% e 33,3% dos entrevistados demonstraram um crescimento na produtividade e na qualidade de seus produtos em decorrência de inovações realizadas na empresa, 14,3% reduziram seus custos de trabalho e 4,8% apresentaram outras melhorias.

Na grande empresa, dentre os impactos resultantes da introdução de inovações, ressalta-se o aumento da

produtividade e da qualidade dos produtos da empresa, pois 50% mantiveram sua participação nos mercados de atuação, abriram mercados e reduziram custos de insumos.

Em suma, os resultados oriundos da introdução de inovações foram mais direcionados para o aumento da produtividade e da qualidade dos produtos produzidos pelas empresas em decorrência da utilização de técnicas de fertirrigação,⁷ compostagem líquida e automatização do sistema de irrigação, que contribuem para a obtenção de melhores resultados produtivos e qualitativos. A compostagem líquida enseja grande redução de custos de insumos agrícolas e reduz o impacto de produtos químicos (fertilizantes químicos e defensivos) no meio ambiente, já que é feita à base de produtos orgânicos com custo quase zero para os produtores.

- **Tipo de Atividade Inovadora Realizada em 2007 e sua Constância (rotineira ou ocasionalmente)**

Em 2007, os miniprodutores não desenvolveram nenhuma inovação ou melhoria em sua atividade irrigada. Dos pequenos produtores, 4,8% citaram a aquisição de máquinas e equipamentos agrícolas ocasionalmente e utilizaram outras tecnologias, como *softwares* voltados para melhoria das áreas produtiva e financeira da empresa. Além disso, 4,8% e 9,5% realizaram processos de modernização organizacional de forma rotineira e ocasional, respectivamente.

Entre os médios produtores, observa-se que 14,3% adquiriram novas máquinas e equipamentos de forma ocasional; 4,8% e 4,8% buscam rotineiramente e de modo ocasional, respectivamente, novas tecnologias; 4,8% realizam programas de treinamento orientado à introdução de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados em determinados períodos; 4,8% e 28,6% fazem uso de novas técnicas de administração e inovações

⁷ Fertirrigação é a aplicação de fertilizantes através da água de irrigação. Esta aplicação é feita aproveitando-se os sistemas de microirrigação (por gotejamento ou por microaspersão) ou de aspersão (sob pivô central ou convencional). O uso da fertirrigação pelo produtor proporciona economia de fertilizantes e de mão de obra, maior eficiência na aplicação dos fertilizantes e, conseqüentemente, aumento na produtividade. A fertirrigação possibilita total controle da quantidade de fertilizantes que devem ser aplicados.

estruturais na empresa agrícola, rotineiramente e de maneira ocasional, respectivamente; 4,8% desenvolveram novas formas de comercialização e distribuição de seus produtos, de forma rotineira.

Analisando os dados das grandes empresas, 50% desenvolveram de forma rotineira, projeto ou desenho industrial associado a produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente melhorados, programas de gestão da qualidade ou de modernização organizacional e novas formas de comercialização e distribuição para seus produtos; e 50%, de forma ocasional, atividades de P&D na sua empresa em parceria com órgãos federais, aquisição de máquinas, equipamentos e outras tecnologias e desenvolvem programas de treinamento voltados para a qualidade total e programas de modernização organizacional.

Conclui-se que, em 2007, as miniempresas não desenvolveram nenhuma atividade inovativa. As pequenas, médias e grandes empresas desenvolvem processos inovadores, mas, em sua maioria, de forma ocasional, ou seja, não há uma constante preocupação com a descoberta de inovações ou aperfeiçoamento de produtos, apesar dos resultados positivos que elas apresentam para a atividade irrigada. As inovações acontecem de forma ocasional, de acordo com as tendências ou exigências do mercado consumidor.

- **Gastos Realizados com Atividades Inovadoras**

Apenas a grande empresa realizou gastos com pesquisa e desenvolvimento, em média, da ordem de 1% de sua renda bruta do período de 2007, voltados para controle de pragas e doenças da cultura da banana.

Quanto aos gastos com atividades inovadoras, a miniempresa não apresentou investimentos. A pequena empresa gastou, em média, 1,5% de sua renda bruta com atividades inovadoras, sendo 75,3% dos gastos financiados com recursos próprios e 24,7% com recursos de instituições financeiras (Banco do Brasil e Banco do Nordeste do Brasil).

Já a média empresa investiu, em média, 4,3% de sua renda bruta do período de 2007, com inovações na atividade, apresentando como fonte de financiamento

85,5% de recursos próprios e 14,5% de verbas públicas.

A grande empresa investiu um valor médio correspondente a 2% de sua renda bruta de 2007 em atividades inovadoras, utilizando integralmente recursos próprios. Apesar de realizar financiamentos junto às instituições financeiras de apoio, suas atividades inovativas são financiadas com recursos próprios ou parcerias com outros agentes locais, por exemplo, parcerias com Sebrae e Embrapa. Os recursos financiados são direcionados para custeio agrícola e investimentos fixos.

Percebe-se que as médias e grandes empresas realizaram maiores investimentos em atividades inovativas, na tentativa de propiciar o crescimento e desenvolvimento de sua propriedade agrícola. Já as atividades de pesquisa e desenvolvimento foram desenvolvidas apenas pela grande empresa, em parceria com agentes locais (Embrapa), que se encontra num estágio produtivo e tecnológico mais avançado do que as outras empresas do arranjo produtivo local. Houve forte presença de crédito dentro do APL no início (fase de implantação do negócio) das atividades desenvolvidas pelos produtores.

- **Treinamento e Capacitação de Recursos Humanos**

A realização de treinamento e capacitação de recursos humanos nas empresas ocorreu por meio de cursos, seminários e palestras sobre a cadeia produtiva de várias culturas (frutas), cursos sobre qualidade total, manejo de irrigação, práticas agrícolas adotadas na fruticultura irrigada, manejo sanitário (combate de pragas e doenças) e planejamento e gestão rural, assim como palestras voltadas para o uso racional da água e desenvolvimento sustentável (preservação do meio ambiente).

Na miniempresa, apenas 12,8% desenvolveram treinamento em cursos técnicos realizados no arranjo. Na pequena empresa, este percentual foi de 19%, e 4,8% dos pequenos desenvolveram cursos na própria empresa.

Na média empresa, 52,4% desenvolveram cursos técnicos no arranjo, 14,3% cursos técnicos fora do

arranjo e 4,8% realizaram treinamento na própria empresa. Na grande empresa, 100% forneceram cursos para seus funcionários dentro do arranjo, 50% desenvolveram treinamento na própria empresa e em cursos técnicos realizados fora do arranjo, e 50% contrataram formandos dos cursos técnicos localizados no arranjo.

Conclui-se que as médias e grandes firmas desenvolvem ou realizam maior capacitação e treinamento para seus empregados do que as mini e pequenas empresas. Isto ocorre em virtude da maior visão de futuro e da conscientização das médias e grandes empresas para a necessidade de se treinar a mão de obra utilizada na fruticultura irrigada.

Observa-se que o arranjo produtivo desenvolve ativamente processos de treinamento e capacitação de proprietários e empregados em parceria com outros agentes locais, como Centec e Sebrae, que contribuem para a geração de conhecimento codificado e tácito na região, além de favorecer os processos de aprendizado e inovação dentro da empresa agrícola.

- **Fontes de Informação Importantes para o Aprendizado na Atividade**

Sobre as fontes de informação que desempenharam papel importante para o aprendizado dos miniprodutores, 30,8% citaram as fontes internas à empresa na área de produção por via do aprendizado com experiência própria no processo produtivo. Dentre fontes externas, 38,5% interagiram com concorrentes e 12,8% com fornecedores de insumos situados no arranjo. Alguns produtores (25,6%) trocaram informações e tiveram assistência técnica fornecida pela Federação das Associações do Perímetro Irrigado Jaguaribe-Apodí (Fapija), Instituto Centro de Ensino Tecnológico (Centec), Serviço Brasileiro de Apoio às Mini e Pequenas Empresas (Sebrae), Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs) e pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Ceará (Ematerce).

Quanto aos pequenos fruticultores, 28,6% citaram como fonte de informação, para obter maior conhecimento da atividade, a experiência adquirida na área de produção da empresa; 38,1% trocaram conhecimento com concorrentes do arranjo; 19%,

com fornecedores de insumos; 4,8%, com clientes e empresas de consultoria; 33,3%, com centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção existentes no arranjo (Ematerce, Centec etc.); 4,8% participaram de feiras estaduais e nacionais e buscaram informações de rede com base na internet.

Já entre os médios produtores, 28,6% obtiveram informações no próprio setor produtivo; 28,6%, pelo diálogo com os concorrentes; 4,8%, com fornecedores de insumos e clientes; 47,6% buscaram conhecimento com os centros de capacitação profissional e assistência técnica; 14,3% desenvolveram parcerias com institutos de pesquisa, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); 38,1%, participação em conferências, seminários, cursos e publicações; 19% visitaram feiras e exposições no Ceará e no Brasil; e 14,3% recorreram à internet como fonte de consulta.

Metade dos grandes produtores estabeleceu parceria com a Embrapa, em que houve troca de informações sobre o controle de pragas e doenças e desenvolveram projetos de pesquisa, de forma a gerar o desenvolvimento de frutos de maior qualidade, produtividade e resistência. Além da troca de informações com instituto de pesquisa, 50% citaram como fonte de informação a experiência adquirida na área de produção da empresa, a troca de informações com os concorrentes, a participação em feiras estaduais e nacionais e a consulta de informações na internet, buscando sempre atualidades no ramo de atividade.

Conclui-se que grande parte dos produtores, aproximadamente 30%, informalmente, valoriza o conhecimento adquirido no próprio processo produtivo (fontes internas); 36%, a informação dos concorrentes (fontes externas); e 33%, o conhecimento adquirido por meio de institutos de pesquisa e centros de capacitação e assistência técnica.

Metade dos grandes produtores dispõe de maiores recursos e trabalha em parcerias formais com órgãos federais, de forma a obter maior efetividade em suas ações. Apesar de pequenos percentuais, alguns produtores citaram a internet como grande aliada na busca do aprendizado da atividade irrigada.

Percebe-se que os produtores do arranjo utilizam informações e desempenham a atividade mediante seu conhecimento tácito e saber adquirido pelo aprendizado, “aprender-fazendo” no próprio processo produtivo da empresa e “aprender-interagindo” com a troca de informações com produtores concorrentes e agentes e órgãos locais. Então, a aglomeração de produtores numa mesma dimensão territorial tem favorecido a troca de informações, treinamento e aprendizado interativo, que ensejam processos de inovação dentro das empresas.

- **Parceiros e Resultados de Atividades Cooperativas**

De um total de 39 mini, 21 pequenos, 21 médios e dois grandes produtores, constata-se, respectivamente, que 41%, 81%, 85,7% e 100,0% estiveram envolvidos em atividades cooperativas e de parceria, formais ou informais, com outros produtores e/ou órgãos municipais, estaduais e federais e agentes locais do respectivo arranjo produtivo.

Dentre os entrevistados, aproximadamente 64% participaram de atividades de cooperação e parcerias com outros produtores do arranjo e agentes e/ou órgãos locais, e 36% não desenvolveram nenhuma cooperação, atuando individualmente.

Alguns agentes locais indicaram participação marcante no desenvolvimento de atividades cooperativas, contribuindo para o crescimento da fruticultura irrigada no arranjo. Dentre os 16 miniprodutores que desenvolveram atividades cooperativas, 68,8% citaram os concorrentes locais como parceiros importantes; 62,5% apontaram os centros de capacitação profissional, de assistência técnica e de manutenção localizados no arranjo produtivo, tais como Ematerce, Centec, Dnocs, Sebrae e Fapija; e, em menor expressão, 6,3% mencionaram os fornecedores de insumos (informações sobre os fertilizantes e defensivos agrícolas).

Analisando os 17 pequenos produtores cooperados, 64,7% apontaram os centros de capacitação encontrados no arranjo e referiram-se aos concorrentes internos como parceiros importantes; 11,8% enalteceram a participação dos fornecedores de insumos; e 5,9% citaram clientes e agentes financeiros.

Quanto aos 18 médios produtores que participaram de atividades cooperativas, 77,8% as desenvolveram com os centros de capacitação; 61,1%, com os concorrentes locais; e 11,1% consultaram institutos de pesquisa.

Os grandes produtores também desenvolveram atividades de cooperação com os centros de capacitação profissional e assistência técnica, e os concorrentes locais, sendo que a metade citou a parceria com institutos de pesquisa.

Conclui-se que os principais parceiros são os próprios produtores concorrentes e os centros de capacitação (Centec, Sebrae, dentre outros) e órgãos de assistência técnica (Ematerce, Dnocs, dentre outros). Com uma participação menor, foram citados os institutos de pesquisa e os fornecedores de insumos, que prestam assistência para melhor uso dos produtos químicos.

Foram desenvolvidas diversas formas de cooperação ou parcerias entre produtores e destes com órgãos municipais, estaduais e federais, empresas de consultoria, centros de capacitação profissional e assistência técnica e agentes de apoio e promoção do arranjo produtivo.

Constatou-se, na miniempresa, que 31,3% praticaram a venda conjunta de produtos, de forma a baratear os custos de transporte e fretes; 25% realizaram compra conjunta de insumos com redução de custos; 25% capacitaram seus funcionários por meio de orientações técnicas na propriedade, cursos e palestras em parceria com os órgãos de apoio do arranjo; 9% tiveram contribuição voltada para a manutenção do perímetro desenvolvida pela Fapija; e 9% desenvolveram parceria com a empresa Frutacor, que presta assistência técnica, compra e comercializa seus produtos, e receberam empréstimo de ferramentas, equipamentos e bombas.

Na pequena empresa, 28,5% dos produtores realizaram parceria com a empresa Frutacor, que presta assistência técnica, compra e comercializa seus produtos; 28,6% citaram a contribuição voltada para a manutenção do perímetro, desenvolvida pela Fapija; 17,6% citaram a venda conjunta de produtos e a compra conjunta de insumos e equipamentos, assim como

a pulverização aérea das áreas irrigadas, resultado da parceria entre produtores; 11,8% ressaltaram a parceria dos órgãos de capacitação profissional na orientação de empregados; 5,9% identificaram a atuação marcante da Fapija na busca de reivindicações para os produtores junto aos governos federal e estadual; e 5,9% participaram de feiras, em conjunto.

Na média empresa, 47,6% desenvolveram atividades cooperativas, como parceria com a empresa Frutacor (comercialização do produto); 9,6% parceria de assistência técnica e fornecimento de mudas com a Embrapa, identificaram parcerias de certificação e de projeto de pesquisa (experimento de irrigação e fertirrigação) com o Banco do Nordeste; 4,8% citaram o empréstimo de máquinas com outros produtores; 33,3% mencionaram a capacitação de recursos humanos (cursos sobre qualidade total rural) em parceria com o Sebrae e Centec; 22,2% realizaram compras conjuntas de insumos e miniaspersores; e 5,6% realizaram, conjuntamente, venda de produtos e reivindicações com a ajuda da Fapija.

Na grande empresa, metade desenvolve parcerias com a Fapija (manutenção do perímetro), Sebrae (realização de cursos de capacitação profissional para os empregados da empresa) e Embrapa (treinamento e aplicação de metodologias de controle de pragas e doenças da banana); e fazem vendas conjuntas de produtos.

Conclui-se que as principais formas de cooperação desenvolvidas são a compra conjunta de insumos (citadas por aproximadamente, 13% dos produtores), a venda conjunta de produtos (12%) e a capacitação conjunta de mão de obra utilizada na atividade. De acordo com alguns produtores, é imprescindível também a parceria da empresa Frutacor, que comercializa e presta assistência técnica no arranjo.

Como resultado de ações conjuntas entre os miniprodutores e os agentes locais, em 37,5%, houve melhoria nas condições de comercialização em decorrência da parceria com a empresa Frutacor; em 25% houve melhoria nos processos produtivos; em 12,5%, melhor capacitação dos empregados; e em 7,7%, redução de custos de produção e/ou comercialização. (Tabela 3).

Na pequena empresa, houve 52,9% de melhoria nas condições de comercialização; 23,5% de melhoria nos processos produtivos; 11,8% de melhor capacitação de empregados; e 5,9% de melhoria na qualidade e introdução de inovações organizacionais.

50% das médias empresas melhoraram suas condições de comercialização; 44,4% seus processos produtivos; 16,7% apresentaram melhoria na qualidade dos produtos e capacitação dos recursos humanos; 14,3% reduziram seus custos de produção; 11,1%

Tabela 3 – Resultados das Ações Conjuntas

Especificação	Mini (%)	Pequena (%)	Média (%)	Grande (%)
Melhoria na qualidade dos produtos	0,0	5,9	16,7	50,0
Melhoria nos processos produtivos	25,0	23,5	44,4	50,0
Melhoria nas condições de fornecimento dos produtos	0,0	0,0	0,0	0,0
Melhor capacitação de recursos humanos	12,5	11,8	16,7	0,0
Melhoria nas condições de comercialização	37,5	52,9	50,0	100,0
Introdução de inovações organizacionais	0,0	5,9	0,0	0,0
Novas oportunidades de negócios	0,0	0,0	11,1	0,0
Promoção de marca da empresa no mercado nacional	0,0	0,0	0,0	0,0
Maior inserção da empresa no mercado externo	0,0	0,0	0,0	0,0
Redução de custos de produção e/ou comercialização	7,7	0,0	14,3	0,0
Padronização de produtos	0,0	0,0	4,8	0,0

Fonte: Dados da Pesquisa.

* Os entrevistados podem citar mais de uma opção.

conseguiram novas oportunidades de negócios; e 4,8% padronizaram seus produtos.

Na grande empresa, metade obteve melhorias na qualidade e nos processos produtivos, em decorrência das parcerias com a Embrapa, e 100% afirmaram melhoria nas condições de comercialização, em decorrência da parceria com outros produtores do arranjo.

Conclui-se que o arranjo produtivo de fruticultura irrigada é caracterizado por processos de treinamento e capacitação de empregados, aprendizado interativo, mediante a troca de informações e conhecimento entre produtores e agentes locais, e processos cooperativos formais e/ou informais entre produtores e instituições, que geram benefícios, tais como maior qualificação da mão de obra; economia de escala pela redução de custos de produção e transportes (fretes) e redução de custos de aquisição de insumos agrícolas; inovações de produtos, processos e mudanças organizacionais; abertura de novos mercados e expansão dos mercados (comercialização de produtos e aumento das vendas). Portanto, os processos cooperativos e de aprendizado interativo são importantes mecanismos de geração e criação de processos inovativos do arranjo.

4.4 – Estrutura, Governança e Vantagens Locais

- **Vantagens da Localização da Empresa no Arranjo Produtivo**

No que se refere às vantagens que os produtores têm por estarem localizados no arranjo produtivo, 43,6% dos miniprodutores consideram a infraestrutura física do perímetro imprescindível para o bom desenvolvimento da atividade irrigada; 33,3% citaram a boa qualidade dos solos; 30,8%, a disponibilidade de água, em razão da proximidade do rio Jaguaribe; e 2,6%, a proximidade de grandes empresas (valorização do preço dos produtos).

Com relação aos pequenos produtores, 71,4% consideram a infraestrutura física do perímetro; 38,1%, a proximidade com os clientes/consumidores; 23,8%, também a qualidade dos solos e o clima favorável; 19%, a proximidade com fornecedores de insumos e matéria-prima; 9,5%, a disponibilidade de mão de obra qualificada; e 4,8%, o baixo custo da mão de obra.

Dos médios produtores, 57,1% apontaram a infraestrutura física do arranjo; 28,6%, a proximidade com os clientes/consumidores; 23,8% consideram como principais vantagens a proximidade de outros estados e dos portos do Pecém e Mucuripe e a disponibilidade de água; 19,1%, a existência do polo de fruticultura do estado; 14,3%, a disponibilidade de serviços técnicos especializados; e 4,8% indicaram a proximidade com os fornecedores de insumos e matéria-prima, com universidades e centros de pesquisa, e a disponibilidade de mão de obra qualificada.

Os grandes produtores citaram, dentre as vantagens do arranjo, a disponibilidade de água e solos férteis, a proximidade com os fornecedores de insumos e matéria-prima, com clientes e consumidores, com universidades e centros de pesquisa, além da existência de uma infraestrutura física bem organizada, composta por piscinas de bombeamento de água, energia elétrica, estradas, sistema de comunicação, dentre outros.

Constata-se que, dentre as principais vantagens do arranjo produtivo, aproximadamente 54% dos entrevistados citaram a infraestrutura física disponível, composta pelos canais de irrigação, rede elétrica, estradas e comunicações, o que favorece o desenvolvimento das atividades necessárias para operacionalização do perímetro e das empresas; 23% apontaram a qualidade dos solos e 21% indicaram a disponibilidade de água abundante para irrigação.

As potencialidades encontradas no arranjo de fruticultura também contribuem para o melhor desempenho da atividade e ensejam vantagens locais não-encontradas em outras regiões. Logo, a trajetória histórica do arranjo está atrelada à concentração geográfica de produtores que identificaram externalidades positivas nesta dimensão territorial, composta de recursos naturais abundantes, como rios, vegetação e solos favoráveis, assim como a proximidade de estradas federais, portos e outros estados.

Como resultado das condições naturais e climáticas favoráveis, surge a criação de uma completa infraestrutura física necessária para dar suporte à atividade na região, contando com a contribuição de instituições e agentes locais.

- **Transações Comerciais Locais**

Para os fruticultores, o mercado local atende completamente ou em parte as necessidades por insumos, matéria-prima, equipamentos e serviços, havendo, entretanto, certa disparidade de preços dos insumos entre a região e a capital (Fortaleza), pois, no arranjo, os preços são mais elevados.

Observa-se que 92,3% dos miniprodutores realizam transações comerciais localmente, como a aquisição de insumos e matéria-prima (defensivos agrícolas, adubos químicos e orgânicos), adquirem equipamentos e peças agrícolas internamente; 94,9% realizam serviços básicos de manutenção de equipamentos, bombas, dentre outros; e 66,7% exploram as vendas de produtos na região.

Quanto aos pequenos produtores, 81% fazem aquisição de insumos e matéria-prima no arranjo; 76,2% compram equipamentos e peças e realizam serviços no arranjo; e 61,9% vendem seus produtos para clientes do arranjo.

Todos os médios produtores realizam serviços de manutenção de suas máquinas e equipamentos internamente; 95,2% compram insumos, matéria-prima e peças da região; 90,5% realizam a aquisição de equipamentos localmente; e 42,9% praticam a venda de seus produtos na região. Já os grandes produtores realizam todas as transações citadas anteriormente no arranjo, embora algumas transações tenham maior relevância e outras, menor importância para a empresa.

Conclui-se que, dada a estrutura física da região, os produtores, muitas vezes, não têm necessidade de deslocamento para a compra de insumos, equipamentos, peças e serviços em outras regiões ou na capital, pois há disponibilidade do arranjo produtivo para a realização de transações comerciais mais simples.

Comprova-se também que o arranjo se caracteriza pela diversidade de agentes econômicos, políticos e sociais, compostos não só por fruticultores mas também por fornecedores de insumos agrícolas, peças e serviços especializados, além de empresas de assistência técnica, consultoria, treinamento e capacitação de profissionais.

- **Participação e Avaliação da Contribuição de Sindicatos, Associações e Cooperativas Locais**

Dentre os produtores entrevistados, respectivamente, apenas 14,3% e 4,8% dos pequenos e médios produtores são vinculados a cooperativas agrícolas, que se encontraram com suas atividades paralisadas. Enquanto isso, respectivamente, 71,8%, 90,5% e 95,2% dos mini, pequenos e médios produtores são sócios de sindicatos e/ou associações no arranjo. Todos os grandes produtores estão vinculados a associações do perímetro irrigado.

O envolvimento de produtores com cooperativas é muito pequeno em razão dos resultados negativos apresentados por estas.

Analisando a contribuição de sindicatos, associações e cooperativas locais, observou-se que 38,5% dos miniprodutores enaltecem a participação da Fapija no desenvolvimento de ações cooperativas em prol da melhor realização de atividades agrícolas, considerando de alta importância a atuação dessa Federação; 17,9% consideram o fornecimento de informações de interesse geral para os produtores, contribuindo para a sua permanente atualização, e alguns produtores afirmaram que a federação não gera benefício, pois só se preocupa com a cobrança da conta de energia elétrica.

Quanto aos pequenos produtores, 47,6% participaram da promoção de ações cooperativas pela Federação e 19% obtiveram informações voltadas para a assistência técnica, informações sobre cursos e palestras sobre o manejo de irrigação em parceria com o Centec e Sebrae.

Analisando os dados dos médios produtores, 47,6% ressaltaram a atuação da Federação para promover ações cooperativas; 38,1% apontaram a disponibilidade de informações prestadas para as empresas do arranjo; 14,3% citaram a apresentação de reivindicações comuns; 9,5%, a promoção de ações dirigidas à capacitação tecnológica das empresas do arranjo; e 4,8%, a participação da Fapija na identificação de fontes e formas de financiamento.

Os grandes produtores destacaram a atuação da Federação, citando, dentre as contribuições, a

promoção de ações cooperativas, a disponibilidade de informações gerais, a apresentação de reivindicações comuns e a criação de fóruns e ambientes para discussão sobre as tarifas de energia elétrica, o manejo sustentável da atividade, a preservação ambiental e reivindicação de políticas públicas para a fruticultura da região.

Conclui-se que a contribuição de sindicatos, associações e cooperativas se restringe à atuação da Fapija, que corresponde à Federação das Associações do Perímetro. Dentre os produtores entrevistados, aproximadamente 24% apontaram a importância desta Federação na disponibilidade de informações gerais sobre a fruticultura e 45% indicaram o desenvolvimento de ações cooperativas, tais como a resolução de problemas dentro do perímetro (burocracia agrícola, ou seja, documentação, licenças, energia elétrica etc.), a intermediação na compra e venda de lotes, realização da programação de plantio de culturas, dentre outras funções, que facilitam o bom desempenho da atividade e contribuem para ele.

Os sindicatos dos trabalhadores rurais e patronal não foram mencionados como atuantes no arranjo, como também as cooperativas que foram extintas, por não apresentarem resultados satisfatórios.

Com efeito, a atuação dos órgãos restringe-se à exclusiva participação da Fapija no arranjo, pois as cooperativas só geraram endividamento agrícola e os sindicatos rurais e patronais estão mais voltados para trabalhadores rurais da agricultura de subsistência ou sequeiro.

4.5 – Políticas Públicas e Formas de Financiamento

- **Políticas Públicas para o Aumento da Eficiência Competitiva**

Dentre as políticas públicas que poderiam contribuir para tornar a empresa mais competitiva, 64,1% dos miniprodutores citaram a abertura de linhas de crédito e formas de financiamento adequadas às condições e necessidades de cada produtor e a fundo perdido, e 38,5% reivindicam redução, subsídio ou bônus no preço da energia elétrica utilizada para irrigação. Há ainda outras reivindicações citadas com menor frequência.

As políticas efetivas para 61,9% dos pequenos produtores seriam a abertura de linhas de crédito e formas de financiamento; para 19%, a renegociação das dívidas de financiamentos realizados em anos passados; 14,3%, a redução do valor da energia elétrica e a criação de programas de estímulo ao investimento, além de outras políticas públicas.

Dos médios produtores, 42,9% detectaram a necessidade de linhas de crédito e financiamento; 23,8% citaram a melhoria na infraestrutura de transportes (principalmente reativação das ferrovias); 14,3%, o desenvolvimento de pesquisas voltadas para a identificação de novas variedades de produtos e a difusão de trabalho de *marketing* dos produtos do arranjo, de forma a aumentar as vendas; e 14,3% necessitam de programas de capacitação profissional e treinamento técnico e melhorias na educação básica. Há ainda outras reivindicações citadas com menor frequência.

Os grandes produtores mencionaram como medidas políticas a existência de programas de melhoria da educação básica, o estímulo à oferta de serviços tecnológicos que geraria maior avanço para a atividade, a necessidade de linhas de crédito e outras formas de financiamento e políticas voltadas para incentivos fiscais.

Dentre as principais políticas públicas, aproximadamente 22% dos produtores destacam o fornecimento de subsídios para a energia elétrica e 5% citaram a renegociação de dívidas de financiamentos da atividade. Muitos produtores, ou seja, 58%, ainda insistem na necessidade de abertura de linhas de crédito e formas de financiamento, embora tenham dívidas com os bancos.

A identificação de políticas públicas voltadas para melhor desenvolvimento da fruticultura irrigada contribui para a solução de possíveis gargalos e externalidades negativas da atividade e redução de ineficiências dos produtores do arranjo.

- **Montante de Financiamento para a Atividade Irrigada**

Na Tabela 4, observa-se que 25,6%, 33,3%, 47,6% e 50% dos mini, pequenos, médios e grandes

Tabela 4 – Modalidade e Montante de Financiamento, 1998-2007

	Mini	Pequeno	Médio	Grande	Total
Modalidade					
Custeio	05	04	05	01	15
Investimento	05	03	05	00	13
Montante (R\$)					
Total	331.300,00	287.000,00	798.000,00	1.300.000,00	2.716.300,00
Média	33.130,00	41.000,00	79.800,00	1.300.000,00	-
Valor Pago (R\$)					
Total	57.300,00	10.000,00	161.000,00	1.150.000,00	1.378.300,00
Média	5.730,00	1.428,57	16.100,00	1.150.000,00	-
Valor a Pagar (R\$)					
Total	274.000,00	277.000,00	637.000,00	150.000,00	1.338.000,00
Média	27.400,00	39.571,43	63.700,00	150.000,00	-

Fonte: Dados da Pesquisa.

* Os valores referentes ao montante de financiamento obtido pelos produtores foram atualizados utilizando-se o Índice Geral de Preços – Fundação Getúlio Vargas (FGV) (base: junho/2008 = 1,00) por metodologia empregada pela Revista Suma Econômica.

produtores, respectivamente, utilizaram alguma forma de financiamento para a atividade irrigada nos últimos dez anos.

Na miniempresa, os recursos foram liberados no período de 2001 a 2007, sendo, entre as modalidades de financiamento, metade para custeio da atividade e a outra parte para investimento. O montante de recursos liberado foi de R\$ 331.300,00, sendo que R\$ 57.300,00 já foram pagos e R\$ 274.000,00 correspondem a valores a pagar, ou seja, 82,7% do montante total financiado.

Na pequena empresa, os recursos também foram liberados no período de 2001 a 2007, sendo a maior parte para a modalidade de custeio. O montante de recursos liberado foi de R\$ 287.000,00, sendo que R\$ 10.000,00 já foram pagos e R\$ 277.000,00 correspondem a valores a pagar, ou seja, 96,5% do montante de recursos ainda devem ser pagos.

Na média empresa, os recursos foram liberados no período de 1998 a 2007, sendo utilizados em operações de custeio e investimento da atividade. O montante liberado foi de R\$ 798.000,00, sendo que R\$ 161.000,00 já foram pagos e R\$ 637.000,00 correspondem valores a pagar, ou seja, 79,8% do valor total ainda não foram pagos, uma parte em razão do prazo de carência previsto.

Na grande empresa, os recursos foram liberados no ano de 2001 na modalidade de custeio. O montante foi

de R\$ 1.300.000,00, tendo sido pagos R\$ 1.150.000,00 e R\$ 150.000,00 correspondem a valores a pagar, ou seja, 11,5% do valor total financiado.

Conclui-se que 33,7% dos produtores entrevistados realizaram alguma forma de financiamento para a atividade de fruticultura irrigada, sendo a maior incidência entre os médios e grandes produtores. É considerado alto o montante de recursos a pagar, principalmente para os mini e pequenos produtores, em média, R\$ 27.400,00/produtor e R\$ 39.571,43/produtor, respectivamente. Uma parte destes recursos foi obtida para o início da atividade irrigada e não foi paga (inadimplência dos produtores) e a outra parte não teve pagamento efetuado em virtude do não-vencimento do prazo de carência.

- **Principais Obstáculos às Fontes Externas de Financiamento**

Dados os principais obstáculos que dificultam o acesso dos miniprodutores às fontes de financiamento, 33,3% apontaram as dificuldades ou entraves burocráticos para se utilizarem as fontes de financiamento; 25,6% citaram a existência de dívidas passadas com o banco (Banco do Brasil e Banco do Nordeste) decorrente de financiamentos não-quitados e a existência de juros altos cobrados pelas instituições financeiras; 7,7% mencionaram a exigência de aval (em alguns casos, é feito um aval solidário, ou seja, um produtor é avalista de seu vizinho de área irrigada) e garantias por parte das instituições; e 2,6% confirmam

a inexistência de linhas de crédito adequadas às necessidades dos produtores.

Dentre os pequenos produtores, 42,9% citaram as dívidas passadas; 33,3% apontaram para as dificuldades ou entraves burocráticos exigidos pelos órgãos de financiamento; 19%, a inexistência de linhas de crédito adequadas; 14,3% especificaram a exigência de aval/garantias por parte das instituições de financiamento como principal obstáculo; e 4,8%, a falta de escolaridade dos produtores.

Para 33,3% dos médios produtores, a exigência de aval/garantias é a principal dificuldade para obtenção de fontes externas de financiamento; 23,8% citaram as dívidas passadas; 19,1%, os juros altos dos bancos; 19% mencionaram a burocracia dos bancos; e 4,8% apontaram os entraves fiscais que impedem o acesso às fontes oficiais de financiamento.

Os grandes produtores citaram a burocracia exigida para liberação de recursos, os entraves fiscais e os altos juros cobrados pelos bancos.

Conclui-se que grande parte dos produtores considera que os principais obstáculos no processo de obtenção de financiamento para a atividade são as dívidas passadas realizadas no início da implantação e operacionalização do perímetro irrigado, os altos juros cobrados pelos bancos de acordo com a linha de financiamento e os entraves burocráticos.

Constata-se que a existência de fontes de financiamento e a participação de instituições financeiras que forneçam recursos para a fruticultura irrigada são imprescindíveis para o crescimento da atividade, pois a maioria dos produtores apresenta baixo volume de recursos financeiros (capital de giro) para iniciar o processo produtivo e realizar investimentos que gerem aumentos da eficiência produtiva e econômica da empresa agrícola.

5 – CONCLUSÕES

Dentre os produtores entrevistados, grande parte teve seus pais como precursores da atividade, desenvolvendo agricultura de sequeiro ou irrigada e produzindo culturas tais como a banana, mamão, limão, dentre outras. Muitos desses produtores, antes

de criarem a empresa, trabalhavam como vendedores autônomos, comerciantes, agricultores familiares, dentre outras profissões. Segundo os próprios fruticultores, a atividade dentro do APL trouxe maior estabilidade do que os empregos anteriores e constitui mais uma fonte geradora de emprego e renda para o homem do campo.

O número de pessoas contratadas para trabalhar na fruticultura irrigada aumenta a cada ano analisado (1990 a 2007). Nas mini, pequenas e médias empresas, este contingente ainda é marcado pela presença de trabalho familiar remunerado e de mão de obra temporária, mas a grande empresa já mostra crescente preocupação com a legalidade dos empregados.

As dificuldades enfrentadas pelos produtores praticamente continuam sendo as mesmas do início da atividade, ou seja, para a maioria dos entrevistados, a falta de capital de giro e o elevado valor cobrado pela energia elétrica para a atividade irrigada. Principalmente, os mini e pequenos produtores gastam mais de 13% de sua renda bruta anual com despesas de energia elétrica, além de elevados custos com mão de obra e insumos agrícolas. Isso contribui para a falta de recursos para as transações diárias da empresa.

Outra característica importante do APL constitui o conhecimento tácito dos produtores, herdado de seus pais precursores da atividade e adquirido no próprio processo produtivo. Quanto ao conhecimento codificado, as médias e grandes empresas realizaram maior capacitação e treinamento para seus empregados por meio de cursos, seminários e palestras voltadas para a cadeia produtiva de frutas, manejo de irrigação e planejamento e gestão rural.

Os processos de cooperação e aprendizado interativo desenvolvidos entre produtores e instituições também foram importantes para o crescimento do APL. A contribuição voltada para a manutenção do perímetro desenvolvida pela Fapija, parcerias com a empresa Frutacor, que presta assistência técnica, compra e comercializa os produtos dos produtores, a compra e venda conjunta de insumos e produtos, bem como as interações com órgãos de apoio (Sebrae e Centec) na capacitação de

funcionários do arranjo ensejam redução de custos operacionais e de transporte (frete).

Além disso, estas atividades de parcerias proporcionam a elaboração e difusão de uma série de processos de inovações dentro do APL, tais como a criação e oferta de novas variedades de produtos, melhorias de processos tecnológicos que proporcionam maior produtividade e redução de custos e a criação ou melhoria substancial de formas de comercialização dos produtos. A realização de mudanças organizacionais ocorre mediante implementação de técnicas de gestão e planejamento rural e utilização de novos métodos e gerenciamento visando a atender normas de certificação internacional.

A estrutura de governança do APL é marcada pela presença de uma empresa-âncora, a Frutacor, que constitui uma das grandes empresas do arranjo e é imprescindível para o desenvolvimento do APL (segundo os próprios produtores), pois trabalha com alto nível de tecnologia, que vai desde a preparação das mudas até a comercialização das frutas para todo o Brasil e exterior.

Dentre as parcerias, têm-se a prestação de assistência técnica, comercialização da produção dos produtores integrados, classificação e embalagem dos produtos dos parceiros para vendas estaduais, nacionais e exportações, realização do controle de pragas e doenças das culturas e do fornecimento de insumos para produção de alguns parceiros.

Então, constatou-se a existência de uma aglomeração formada por mini, pequenos, médios e grandes produtores situados numa mesma região em que há grande diversidade de ações e agentes envolvidos em torno da atividade, desenvolvendo processos inovadores e aprendizados coletivos transmitidos por conhecimento tácito e experiências de cooperação compartilhadas entre produtores e instituições, o que favorece o crescimento e o desenvolvimento da fruticultura irrigada da minirregião.

AGRADECIMENTOS

Ao Banco do Nordeste do Brasil (BNB), pelo imprescindível apoio financeiro, através do Aviso

Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (Etene)/ Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Fundeci), que apoia a elaboração de teses e dissertações sobre o desenvolvimento do Nordeste, tornando possível o desenvolvimento da pesquisa de campo.

ABSTRACT

This article uses descriptive and tabular analysis of data obtained from direct research that used a questionnaire to gather qualitative information from 83 out of 190 fruit growers in the two municipalities. It analyzes innovative processes in the local productive arrangement of irrigated horticulture located in the municipalities of Limoeiro do Norte and Russas, in the state of Ceará. It was found that there is an agglomeration of producers located in the same region, in which there is a great diversity of actions and agents involved in the activity, developing innovative processes and collective learning transmitted by tacit knowledge and shared experiences of cooperation among producers and institutions, which favors the growing and development of irrigated horticulture of the mini region.

KEY WORDS

Innovation. Cooperation and learning. Local productive arrangement. Irrigated horticulture. Ceará.

REFERÊNCIAS

AMARAL FILHO, J. do. A endogeneização no desenvolvimento econômico regional. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPEC, 27., 1999, Belém. **Anais...** Belém: ANPEC, 1999.

AMIN, A.; WILKINSON, F. Learning, proximity and industrial performance: an introduction. **Cambridge Journal of Economics**, v. 23, n. 2, p. 121-125, Mar. 1999.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Arranjos e sistemas produtivos locais na indústria brasileira. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 5, p. 38, 2001. Número especial.

COHENDET, P.; LLERENA, P. Learning, technical change, and public policy: how to create and exploit diversity'. In: EDQUIST (Ed.). **Systems innovation: technologies, institutions and organizations**. London: Pinter Publishers, 1997.

EMBRAPA. **Conferência discute futuro da fruticultura no Ceará**. [S.l.], [2007]. Disponível em: <http://www.embrapa.br/noticias/banco_de_noticias/folder.2006/agosto/foldernoicia>. Acesso em: 29 maio 2007.

FREEMAN, C. Technology and economic performance: lessons from Japan. London: Pinter Publishers, 1987.

HOLANDA, F. J. M. **Manual de convivência com os efeitos das estiagens: combatendo a desertificação**. Fortaleza: [s.n.], 2000. 54 p.

KOSCHATZKY, K. Firm innovation and region: the role of space in innovation processes. **International Journal of Innovation Management**, Londres, v. 2, n. 4, p. 383-408, Dec. 1998.

LASTRES, H. et al. Arranjos locais e capacidade inovativa em contexto crescentemente globalizado: relatório do projeto de pesquisa apoiado pela Diretoria de Políticas Públicas do IPEA. Rio de Janeiro: UFRJ, 1998.

LINS, H. N. Arranjos produtivos locais perante os desafios da globalização: uma incursão na problemática. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 38, n. 1, p. 67-85, jan./mar. 2007.

LUNDVALL, B. A. Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. In: DOSI, G. et

al. **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers, 1988. p. 349-369.

MAGALHÃES, J. S. B. **Análise econômica e mercadológica das frutas irrigadas do Ceará**. Fortaleza: Instituto Agropolos do Ceará, 2006. 46 p.

MALERBA, F. Public policy in industrial dynamics: an evolutionary perspective: relatório produzido para o projeto ISE (Innovation Systems and European Integration). Milan: [s.n.], 1996.

NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press, 1982.

SZAPIRO, M. H. S. **Reestruturação do setor de telecomunicações na década de noventa: um estudo comparativo dos impactos sobre o sistema de inovação no Brasil e na Espanha**. 2005. 337 f. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

VARGAS, M. A. **Aspectos conceituais e metodológicos na análise de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**. Rio de Janeiro: Sebrae, 2002a. 18 p. (Nota técnica, 1).

_____. **Proximidade territorial, aprendizado e inovação: um estudo sobre a dimensão local de processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil**. 2002. 256 f. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002b.

Recebido para publicação em 13.08.2010.