

RÔSA TERESA MOREIRA MACHADO

AVALIAÇÃO ORGANIZACIONAL DE CASOS DO SUB-
PROGRAMA GERAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE
TECNOLOGIAS (PDCT/GAT)

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura de Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-Graduação em Administração Rural, para obtenção do grau de MESTRE.

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS
LAVRAS - MINAS GERAIS

1992

D
n. 00229/92
MEN. 00049

①
n. 03331/00
MEN 3175
OK!

ROSA TERESA MOREIRA MACHADO

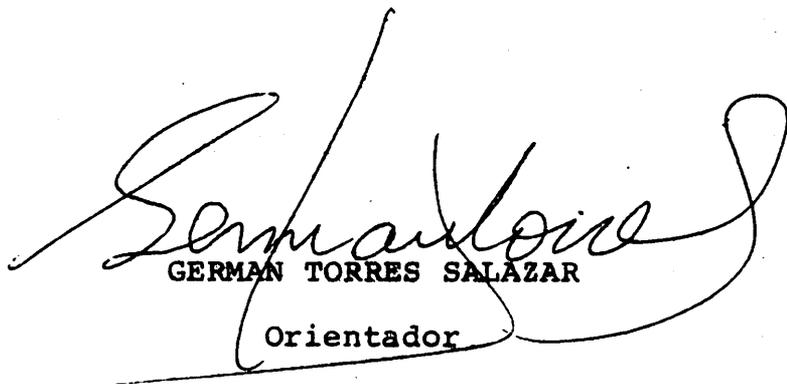
AVALIAÇÃO ORGANIZACIONAL DE CASOS DO SUB-
PROGRAMA GERAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE
TECNOLOGIAS (PDCT/GAT)

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura de Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-Graduação em Administração Rural, para obtenção do grau de MESTRE.

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS
LAVRAS - MINAS GERAIS
1992

**AVALIAÇÃO ORGANIZACIONAL DE CASOS DO SUB-PROGRAMA
GERAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE TECNOLOGIAS (PDCT/GAT)**

APROVADA EM: 30/04/92


GERMAN TORRES SALAZAR
Orientador


JUVENCIO BRAGA DE LIMA


JOVINO AMANCIO DE MOURA FILHO


JOSE GERALDO DE ANDRADE


RAQUEL CARVALHO COIMBRA

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais,

Joaquim e Nilce.

"A gente diz no interior que irrigação é como criar menino pequeno, recém-nascido; é água na hora certa, adubo na hora certa, ligação na hora certa. Quem estava acostumado com o bode, com o plantio de palma, não tem essa exigência das coisas na hora certa. Então é o que disse: é ser empresário. Três hectares, só vão quem é empresário, quem não for não entre não". (Declaração anônima, gravada durante o "Seminário Franco-Brasileiro sobre Pequena Irrigação" - Recife, 11 a 13 de dezembro de 1990)

BIOGRAFIA DA AUTORA

ROSA TERESA MOREIRA MACHADO, filha do veterinário Joaquim Machado e de Nilce Moreira Machado, nasceu em Belo Horizonte, Minas Gerais, em 05 de setembro de 1951.

Fez o curso primário no Grupo Escolar Murgel e o secundário no Instituto de Educação de Minas Gerais e no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Obteve o título de Bacharel em Ciências Econômicas em 1976 pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Em 1977, foi para Recife cursar o Mestrado em Economia da Universidade Federal de Pernambuco, onde trabalhou como assistente de pesquisa e obteve o título de Especialização em Economia.

Desde 1979 é professora da Universidade Federal Rural de Pernambuco, lecionando as disciplinas Economia Rural, Economia Pesqueira e Introdução à Economia. Nesse período trabalhou em projetos de extensão universitária relacionados à organização de

pequenos produtores em bases cooperativistas. Em 1985, integrou-se à equipe contratada pelo CNPq/BID para avaliar a PDCT/GAT no Nordeste.

Em 1988 ingressou no curso de mestrado em Administração Rural da Escola Superior de Agricultura de Lavras.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos e a tudo que, juntos, proporcionaram a conclusão deste trabalho.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco e ao colega Tales Wanderley Vital que, desde 1985, convidou-me para participar da primeira equipe contratada pelo CNPq/BID para avaliar o PDCT/GAT. Pude conhecer várias ações do programa em localidades do semi-árido do Nordeste, do Piauí a Pernambuco. Aprendi muito e das dificuldades que presenciei, percebo quantos desafios tem a Universidade no seu papel de contribuir com soluções para o desenvolvimento dessa região.

Aos professores que fazem o Curso de Mestrado em Administração Rural da Escola Superior de Agricultura de Lavras, pela oportunidade de abrirem meus conhecimentos numa área pouco estudada no Brasil e tão importante para sua base produtiva - a administração rural.

Em particular, agradeço ao professor German Torres Salazar, pela visão que tem dessa área e indicação da cultura organizacional como base conceitual do trabalho e ao professor Juvêncio Braga de Lima, pela valiosa contribuição no sentido de clarear e organizar melhor a forma final da dissertação.

Aos demais professores da banca, Jovino Amâncio de Moura Filho, José Geraldo de Andrade e Raquel Carvalho Coimbra, pelas sugestões recebidas.

Esta monografia só foi realizada graças aos esforços de várias pessoas que, direta e indiretamente, deram-me subsídios e informações. Em especial, agradeço aos agricultores e a atenção dos engenheiros agrônomos responsáveis pelas equipes de execução do GAT em Pernambuco - Luiz Antônio, Geová, Pedro e principalmente José Benjamin Machado Coelho.

Aos professores Arnóbio, Barretinho, Domício e Walderi e aos senhores Márcio Watts, João Suassuna e Ivonilzo Ribeiro da Silva, pela gentileza das informações prestadas.

À Clara Suassuna e à Madalena, pela paciência em transcrever as fitas gravadas e à estimada companheira de trabalho Inês Leitão Lemos, pelas orientações sobre normas bibliográficas.

Quero agradecer ainda aos muitos colegas e amigos que conheci na ESAL e que compartilharam comigo tempos inesquecíveis. Pelo companheirismo da nossa turma: Alberto, Alexandre, Cândido, Francisco, José Carlos, José Maria, José Roberto, Luciel, Luiz Gonzaga, Luiz Bento, Luiz Vanderley, Marco Antonio, Sérgio e

Wânia. Pelos tempos gloriosos da nossa Associação de Pós-graduandos - APG/ESAL, onde tive a honra de fazer parte de sua coordenação (gestão 1989-1990) e realizar coisas incríveis: a primeira greve dos pós-graduandos (1989), o 2º Congresso da Pós-graduação da ESAL (1989), a SOPA de 1990 e a adição dos dois primeiros números do Jornal da APG-ESAL.

Agradeço a Deus pelos tempos maravilhosos que vivi em minha terra linda, junto com a família e com os velhos e novos eternos amigos que fiz em Lavras.

Por fim, agradeço a Marcos que, mesmo distante esteve sempre presente em minha mente e no meu coração, em todos os momentos, ajudando-me a lutar e a crescer.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	01
1. REFERENCIAL TEÓRICO	09
1.1. As variáveis críticas de uma organização - o modelo de análise	11
1.1.1. Tecnologia	14
1.1.2. Metas	17
1.1.3. Cultura	17
1.1.3.1. As limitações da cultura enquanto variável administrável	22
1.1.3.2. Justificativa do enfoque escolhido para análise da variável cultura	23
1.2. A tipologia de culturas de Charles Handy	25
1.2.1. Zeus ou a cultura do poder	26
1.2.2. Apolo ou a cultura dos papéis	27
1.2.3. Atenas ou a cultura da tarefa	28

1.2.4. Dionísio ou a cultura da pessoa	29
1.3. Validação quantitativa das interrelações entre as variáveis críticas	30
1.3.1. Os custos de produção e o custo operacional ..	33
1.3.2. A receita líquida	39
1.3.2.1. Receita líquida x Lucro operacional..	41
1.3.3. O Demonstrativo do Resultado (DRE) e o resul- tado operacional	41
1.3.4. O Demonstrativo do fluxo de caixa (DFC)	43
1.3.5. Fluxo econômico (DRE) x Fluxo financeiro (DFC)	44
2. METODOLOGIA	46
2.1. A postura metodológica	46
2.2. O Sub-programa Geração e Adaptação de Tecnologias (GAT)	49
2.3. Critérios para seleção de casos	52
2.4. Características da área de localização do estudo	52
2.5. Seleção e organização dos dados qualitativos	54
2.5.1. Primeira fase: recolhimento e organização dos dados	54
2.5.2. Segunda fase: reorganização dos dados qualita- tivos	58
2.6. Natureza dos dados quantitativos e seu tratamento ...	59
2.6.1. Fase de implantação	59
2.6.2. Fase de manutenção	60

2.7. Operacionalização dos indicadores quantitativos	62
2.7.1. Fluxo financeiro	62
2.7.2. Fluxo econômico	63
3. A MUDANÇA DE OBJETIVOS PDCT/GAT: O JOGO DAS PRIORIDADES POLÍTICO-INSTITUCIONAIS	66
4. RESULTADOS TECNOLÓGICOS E ECONÔMICO-FINANCEIROS	78
4.1. Critérios para selecionar os sistemas de irrigação ..	79
4.2. Aspersão com ramais móveis: principais caracterís- ticas do sistema da propriedade Passagem de Pedra ...	80
4.2.1. Principais problemas com o sistema de irri- gação	82
4.2.2. Aspecto vegetativo e comportamento do bananal.	84
4.2.3. Análise dos fluxos financeiros (período 1985- 1984)	85
4.3. Irrigação por sulcos de infiltração, utilizando tubo janelado: principais características do sistema da propriedade Almas	90
4.3.1. Principais problemas com o sistema de irri- gação	91
4.3.2. Aspecto vegetativo comportamento do bananal ..	92
4.3.3. Análise do fluxo financeiro (período 1985- 1989)	93

4.4. Irrigação localizada do tipo XIQUE-XIQUE: principais características do sistema da propriedade Palestina .	97
4.4.1. Principais problemas com o sistema de irrigação	99
4.4.2. Aspecto vegetativo e comportamento do bananal.	102
4.4.3. Análise dos fluxos financeiros (período 1984-1989)	103
4.5. Síntese da análise econômica-financeira	108
5. O DILEMA DAS CULTURAS	111
5.1. O projeto do PDCT/GAT: adequando a estrutura à cultura	112
5.2. Incompatibilidades entre culturas e estruturas: o choque cultural	114
5.3. Os mecanismos de integração: combinando pessoas às culturas e estruturas	123
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	128
6.1. As fases do PDCT/GAT	130
6.2. A viabilidade das tecnologias em irrigação testadas .	134
6.3. Conclusão	138
6.4. Recomendações	141
7. RESUMO	143

8. SUMMARY	146
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	148
10. BIBLIOGRAFIA SUPLEMENTAR	154
APENDICE	157

LISTA DE TABELAS

Tabela		Página
1	Passagem de Pedra - Fluxo Financeiro do Módulo de Irrigação	86
2	Almas - Fluxo Financeiro do Módulo de Irrigação	96
3	Palestina - Fluxo Financeiro do Módulo de Irrigação	106
4	Resultado Econômico Total dos Módulos de Irrigação	110

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1	Saldo do Fluxo Financeiro do Módulo de Irrigação de Passagem de Pedra	89
2	Saldo do Fluxo Financeiro do Módulo de Irrigação de Almas	94
3	Saldo do Fluxo Financeiro do Módulo de Irrigação de Palestina	104

LISTA DE SIGLAS

- ANE - Agência Regional Nordeste do CNPq
- BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento
- CASI - Programa de Conservação de Água e Sistema de Irrigação
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico
- CNPq/ANE - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e
Tecnológico - Agência Regional Nordeste
- CPTSA - Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-árido
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- GAT - Sub-programa Geração e Adaptação de Tecnologias
- IEA - Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo
- PAPP - Programa de Apoio aos Pequenos Produtores do Nordeste
- PDCT/NE - Programa de Desenvolvimento Científico e tecnológico
para o Nordeste

PDCT/GAT - Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
para o Nordeste - Sub-programa Geração e Adaptação de
Tecnologias

SIAF - Sistema Integrado de Administração Financeira do Serviço
Público Federal

SUDENE - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

SUEP's - Sub-unidades de Execução do Programa PDCT/BID

TSA - Trópico Semi-árido

UEP - Unidade de Execução do Projeto PDCT/BID

UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

INTRODUÇÃO

Os esforços da União e dos governos estaduais no sentido de criar políticas de intervenção pública direcionadas à promoção do desenvolvimento rural do Nordeste através da irrigação têm sido intensos desde princípios dos anos 70.

A despeito de todo um discurso em defesa da irrigação como estratégia para viabilizar a agricultura do semi-árido, faltam análises e informações sobre os projetos já implantados.

As poucas avaliações sócio-econômicas de alguns dos grandes projetos conduzidos através do Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS) e da Comissão de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF) nesse período, além de parciais, não parecem demonstrar resultados compatíveis com suas intenções e o volume de recursos investidos nesses empreendimentos.

Conclusões de experiências financiadas pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) tem detectado **debilidade institucional** como causa do grande número de problemas.

encontrados na execução eficaz de projetos. O atraso na execução das obras e conseqüentemente excesso de custo sobre o orçamento inicial se devem, entre outras causas levantadas pelo banco, à interrupção no financiamento de contrapartida, à elaboração incompleta dos projetos, e à dificuldade de integração entre as diferentes instituições necessárias a execução de projetos de irrigação (ITEM - 25/86).

Afora a questão institucional, ligada à capacitação dos órgãos públicos de executarem programas e projetos fundamentados em irrigação, a viabilidade desta solução depende de forma direta, da geração e/ou adaptação de tecnologias aplicáveis à agricultura irrigada.

No intuito de atender o contingente de produtores mais vulneráveis à seca, instituições como o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA) tem desenvolvido pesquisas em irrigação não-convencional, como a irrigação por potes de barro, no âmbito das chamadas "tecnologias apropriadas". Até agora, no entanto, perspectivas relacionadas à adoção dessa tecnologia por parte de pequenos produtores rurais tem sido irrelevantes.

Tendo em vista a necessidade de suporte científico e tecnológico para atender as demandas efetivas da categoria de pequenos produtores da região, outras alternativas tem sido experimentadas para promover a geração e adaptação de tecnologias em pequenas propriedades rurais, na concepção de que, no aspecto.

da pesquisa de tecnologias irrigadas, o entrave maior situa-se na inexistência e/ou inadequação de mecanismos de transferência de tecnologia ao produtor.

Fazem parte desta concepção, o Programa Conservação de Água e Sistemas de Irrigação (CASI), e seu subsequente, o Sub-Programa Geração e Adaptação de Tecnologias (GAT).

Na criação desses programas estava embutida a idéia de testar e aperfeiçoar sistemas de irrigação a partir da averiguação dos problemas técnicos que fossem ocorrendo, desenvolver a capacidade de manejo das tecnologias por parte dos agricultores selecionados, identificar suas atitudes e reações e quantificar os retornos econômicos e sociais dessas experiências.

Em contrapartida ao apoio financeiro do BID, as avaliações previstas desses programas não foram, no entanto, concluídas de modo satisfatório. Enquanto os relatórios de avaliação dos trabalhos-piloto do CASI ficaram restritos a análises econômicas parciais de experiências em andamento, a avaliação global do GAT, nos termos contratados com o BID com a equipe instituída para tal fim, não foi executada.

Essa avaliação final deveria estimar os efeitos sobre os beneficiários diretos do programa e os impactos na vida social e econômica na comunidade mais ampla.

Os critérios básicos dessa avaliação oficial seguiam os princípios científicos de pesquisa integrada a um processo de intervenção planejada, o que exigia um sistema de coleta de dados.

complexo, com um mesmo padrão de referência, para efeito de comparações entre os beneficiários do programa (grupo de tratamento) e o grupo de controle. Eram previstas coletas de dados das propriedades selecionadas num horizonte temporal extenso - antes, durante e após a implantação do subprograma, além de um diagnóstico sócio-econômico da região abrangida pelo GAT, para estabelecer os parâmetros de comparação.

Por essa proposta tornar-se inexecutável, avaliações "ad hoc" foram executadas por equipes isoladas, a nível de cada estado, como solução alternativa, mas sem unidade, para não deixar de cumprir os termos do convênio com o BID.

O exame dos assuntos até agora referidos demonstram que existe um problema ligado à questão da avaliação de programas públicos e de sua importância. Ou a metodologia usada para efeito de avaliação é complexa, dispendiosa e nem sempre factível para detectar os efeitos diretos e indiretos dos programas ou as análises são apenas parciais e não se consegue chegar a uma posição com relação ao que é avaliado, ou nem sempre se consegue explicar as causas que estão por trás das razões institucionais apontadas como empecilho a eficácia dos programas.

Este trabalho propõe uma avaliação alternativa do Subprograma Geração e Adaptação de Tecnologias, vinculado ao Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para o Nordeste - PDCT/GAT.

Pretende superar as noções de avaliação de programas públicos, cuja ênfase, na maioria das vezes, referem-se a estimativas de efeitos diretos e impactos na população como um todo e a confrontos entre metas e realizações.

O elemento inovador desta proposta de avaliação fundamenta-se na noção de cultura organizacional, essencial para explicar o processo de organização e funcionamento das ações de um programa de intervenção pública, fundamentado no somatório de esforços de diferentes organizações.

Na avaliação do PDCT/GAT, busca-se integrar aspectos técnico-econômicos inerentes à verificação da viabilidade de sistemas tecnológicos em pequena irrigação, com aspectos próprios à natureza da estrutura administrativa de um programa de intervenção pública para teste e adaptação de tecnologias com pequenos produtores rurais. De um lado, recorre-se a parâmetros devidamente sistematizados pela análise técnico-econômica-financeira de experiências com três diferentes sistemas de irrigação em condições reais de produção. Por outro lado, recorre-se a uma visão ampliada da prática social da concepção e execução do programa PDCT/GAT. A integração destes aspectos implica num diagnóstico do processo efetivo de sistematização das ações de diferentes agentes, de diferentes organizações e de suas interações em torno da proposta do programa.

A abordagem fundamentada na noção de cultura requer diagnósticos interdisciplinares e globais para compreender as

incoerências que perturbam a execução das ações do programa, comprometendo sua eficácia em termos de adequar as tecnologias propostas.

A concepção desta avaliação é de associar o conjunto de dados técnico-econômico-financeiros levantados das diferentes experiências em funcionamento aos problemas organizacionais advindos das interrelações entre as exigências das tecnologias introduzidas pelo programa, as maneiras como a pessoa do agricultor e a equipe técnica interventora se organizam e se estruturam em seus diferentes níveis de decisão para enfrentar esses problemas, à luz dos seus respectivos comportamentos, valores e objetivos e dos resultados decorrentes desse processo.

A questão central deste estudo consiste, portanto, em compreender as possíveis interações entre um conjunto de variáveis que possam explicar as relações entre o PDCT/GAT enquanto organização instrumental de planejamento e as unidades de produção rural, enquanto um tipo estrutural de organização permanente. Isto converge para um confronto de culturas e estruturas, tanto a nível do setor político-administrativo como a nível da realidade social rural objeto do programa.

Para tal, optou-se pelo recurso a um conjunto coerente de conceitos para interpretar fenômenos organizacionais, tomando como base as orientações teóricas propostas por HANDY (1978). A nível mais imediato, as variáveis mais influentes de uma organização são as pessoas, trabalho e estruturas e sistemas e

procedimentos. Com relação ao ambiente mais geral, as variáveis cruciais são cultura, metas e tecnologia. Estas variáveis interrelacionadas fornecem a estrutura da pesquisa empírica.

O diagnóstico desenvolve-se com o exame destas variáveis, buscando suas interrelações para, em última análise, compreender as lógicas fundamentais que explicam a organização e gestão do PDCT/GAT e, mais especificamente, as condições de funcionamento dos lotes irrigados das propriedades estudadas.

O objetivo geral deste trabalho é a elaboração de um diagnóstico para estudo e avaliação das ações do PDCT/GAT com tecnologias em pequena irrigação. Em termos de objetivos específicos pretende-se fazer um relato sobre a evolução dos princípios e objetivos desse programa e das forças político-institucionais no processo de sua execução; uma caracterização e identificação dos problemas existentes no processo de condução e adequação dos diferentes sistemas de irrigação em lotes implantados nas pequenas propriedades conjugados a demonstrativos financeiros e de resultado econômico e uma análise da estrutura tecno-burocrática do PDCT/GAT e das unidades de produção sob a ótica de cultura organizacional.

A pesquisa obedece uma sequência de seis capítulos. No primeiro, apresentam-se os componentes conceituais da estrutura referencial teórica do diagnóstico organizacional da avaliação alternativa. O segundo capítulo trata da metodologia, sua abordagem e dos métodos e técnicas de procedimento para.

operacionalizar as dimensões qualitativas e quantitativas do modelo referencial. Seguindo a estrutura deste modelo e as relações entre suas partes, o terceiro, quarto e quinto capítulos dão ênfase aos resultados e análise dos dados referentes, respectivamente, às variáveis objetivos, tecnologia e cultura. O capítulo seis sintetiza as interpretações do diagnóstico e confirma a validade da estrutura do modelo referencial como instrumento alternativo de pesquisa para avaliar programas de intervenção pública.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

Tradicionalmente, avaliações do mérito de programas de intervenção pública voltados para o desenvolvimento rural conferem prioridade às análises de caráter quantitativo e dos resultados técnicos e econômicos, para verificar o alcance dos seus objetivos.

Sem desmerecer a importância desses aspectos, essas avaliações deveriam, explicitamente, incluir o lado organizacional do processo de execução das ações propostas no decorrer do tempo de duração dos programas, possibilitando identificar e explicar os muitos problemas que aparecem nessa fase. Alguns são contornáveis, outros mais complexos a ponto de comprometer o desempenho dos mesmos. As causas subjacentes a esses problemas podem ser compreendidos através de diagnósticos organizacionais. Essas avaliações seriam mais globais, pois incluiriam os recursos humanos e institucionais, tanto quanto os ativos físicos e financeiros, numa visão sistêmica dos programas.

Enquanto instrumentos técnicos de planejamento, os programas públicos para o meio rural são organizações projetadas segundo critérios de racionalidade administrativa para viabilizar a integração interinstitucional com vistas a atingir objetivos pré-estabelecidos. De vida efêmera, com estrutura matricial para agilizar ações voltadas para mudanças, os programas públicos são apenas organizações instrumentais ou funcionais, sobrepostas às organizações permanentes que representam as suas bases - as instituições públicas interventoras e as unidades produtivas rurais.

Como proposta alternativa de avaliação de programas de intervenção pública, resolveu-se adotar neste estudo as orientações teóricas de HANDY (1978), cujo propósito é fornecer um contexto geral para a elaboração de um diagnóstico organizacional. O esquema de estruturas conceituais de Handy é útil para interpretar fenômenos organizacionais, compreendê-los e conseqüentemente generalizar a partir das próprias situações empíricas em estudo.

Das estruturas conceituais de Handy salienta-se a variável cultura organizacional e seu modelo de tipologia de culturas, definido de forma não muito precisa, mas bastante operacional para o objeto deste estudo. Estes artifícios conceituais são pertinentes à medida que permitem confrontar qualquer programa de intervenção pública, enquanto organização instrumental, com as estruturas e os processos de tomada de decisão rotineiros das organizações permanentes envolvidas com o processo de sua

execução: as instituições públicas e principalmente as pequenas unidades de produção rural.

O desenvolvimento do referencial teórico procura explorar os conceitos das variáveis mais difíceis de serem manipuladas nas organizações: tecnologia, metas e principalmente o de cultura.

A análise econômica-financeira entra na estrutura do diagnóstico acoplada às variáveis tecnologia e cultura, para validar suas propriedades dentro do contexto das estruturas conceituais escolhidas e fundamenta-se nas concepções sobre custo de produção, associado às noções de fluxo econômico e fluxo financeiro da teoria contábil.

1.1. As variáveis críticas de uma organização - o modelo de análise

Os problemas organizacionais advêm de uma multiplicidade de forças que exercem influências sobre as organizações. Para compreendê-los, os estudiosos sobre esse tema têm desenvolvido vários conceitos administrativos relacionados ao ambiente sociocultural em transformação e aos requisitos internos das organizações.

Essas forças derivam de um complexo interrelacionamento de variáveis que, ao incidir sobre qualquer situação organizacional, demonstram um sentido de interdependência entre elementos, característica da abordagem sistêmica.

A medida que o ambiente passou a ser considerado variável determinante do funcionamento e da estrutura organizacional, o estudo da administração tem aberto novos horizontes. Consolida-se a abordagem contingencial que, compartilhando com a teoria dos sistemas, insiste na necessidade das organizações manterem certa coerência e consonância em relação às forças dos ambientes que direta e indiretamente lhes influenciam.

Para se compreender as organizações é necessário analisar todo um conjunto de variáveis, reciprocamente relacionadas, procurando distinguir aquelas que exercem maior influência.

HANDY (1978) sugere um diagrama com as variáveis que mais podem influenciar uma organização, assim dispostas:

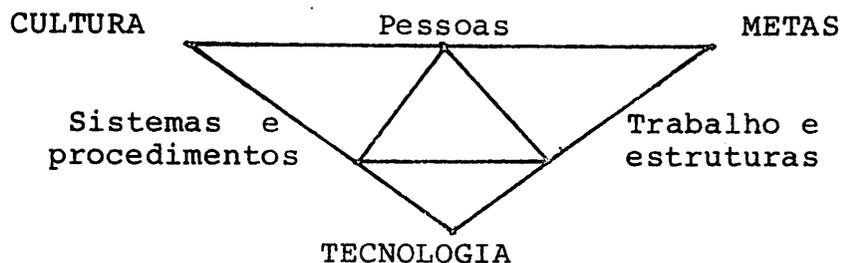


FIGURA 1. Variáveis críticas de uma organização.

FONTE: HANDY (1978:418).

Segundo este autor, a maioria dos problemas encontrados nas organizações procedem de desajustes entre estas variáveis estratégicas. Distinguir um problema, compreendê-lo e selecionar alternativas para sua solução fazem parte do trabalho da gerência. O papel do gerente é, portanto, fundamental, pois como um clínico geral, cabe a ele responsabilidade de detectar o problema, diagnosticar a sua causa, prescrever o tratamento adequado e dar início a sua execução. Para Handy não há remédio infalível, somente o que é mais apropriado.

A curto e médio prazos, as variáveis que o gerente pode ter maior controle e manejar com mais facilidade são as que formam o triângulo interno do diagrama.

A maioria dos problemas em organizações e as estratégias para solucioná-los têm normalmente relação com estas variáveis:

"1. As pessoas na organização. A mecânica de compensação. As atividades da organização para com os indivíduos e suas carreiras. Métodos de avaliação e promoção. Sistemas de desenvolvimento e de educação.

2. O trabalho da organização. O método pelo qual a organização é estruturada. A forma pelo qual os trabalhos são delimitados e avaliados. As inter-relações entre diferentes papéis. O uso de metas e objetivos.

3. Os sistemas na organização. Sistemas de informação e comunicação. Sistemas de tomadas de decisões. Procedimentos de controle e monitorização. Sistemas de recompensa".

4. O trabalho de um gerente. Saber o que fazer e como fazê-lo. Sua responsabilidade e subordinação em relação às outras três categorias. Sua necessidade de organizar e manejar mudanças. Dilemas e papel do homem no cargo mais alto e do homem em cargo intermediário. Problemas de valores e padrões".
HANDY (1978:284).

Se a causa do problema tem a ver com a estrutura, as estratégias para tratá-lo podem incluir a redefinição de tarefas, enriquecimento do trabalho, redefinição de papéis ou reorganização dos níveis hierárquicos. Pelo efeito sistêmico, no entanto, se o problema é a falta de capacidade de um supervisor de departamento, pode-se promover um treinamento para o indivíduo, transferi-lo ou contratar outra pessoa. Do mesmo modo, mudanças de pessoas alterarão os sistemas e procedimentos da organização.

Além desse "efeito sistêmico de alteração", as três variáveis unidas ocorrem num contexto ambiental. Das variáveis que mantêm mais contacto com o ambiente e/ou fazem parte dele, Handy considera como cruciais as variáveis tecnologia, metas e cultura.

1.1.1. Tecnologia

O conceito de tecnologia tem sido definido de diferentes maneiras. Para CHIAVENATO (1982), do ponto de vista da administração, as contribuições mais expressivas são de Thompson, Perrow e Woodward.

RODRIGUES (1984) identifica pelo menos duas noções diferentes de tecnologia; uma, mais abrangente, enfatiza o conjunto de conhecimentos necessários ao processo operacional de produção de bens; outra restringe-se a entender como tecnologia o-

processo de produção de bens, inerente aos equipamentos utilizados nesta produção.

Segundo CHIAVENATO (1982), a tecnologia é um componente do meio ambiente, na medida em que as empresas precisam absorver e incorporar as inovações tecnológicas externas em seus sistemas. Além de ser uma variável ambiental e, portanto, externa às empresas, a tecnologia é também parte do sistema interno das empresas, na medida em que é pesquisada, desenvolvida ou transferida e aplicada internamente para a obtenção de objetivos empresariais. Desta forma, a tecnologia é, ao mesmo tempo, uma variável ambiental que influencia o comportamento das empresas e uma variável interna através da qual a empresa influencia o seu meio ambiente e as demais empresas nele inseridas.

Por ser uma variável ambiental e ao mesmo tempo interna, as características da tecnologia sofrem influência tanto dos conhecimentos científicos como dos empíricos. Por isso, é oportuna a definição de SABATO, citado por RODRIGUES (1984:64):

"Tecnologia é o conjunto ordenado de conhecimentos empregados na produção e comercialização de bens e serviços e que está integrada não só por conhecimentos científicos - provenientes das ciências naturais, sociais, humanas etc (...) mas igualmente por conhecimentos empíricos, que resultam de observações, experiências, atitudes específicas, tradição (oral ou escrita) etc".

Segundo HANDY (1978:419), "a tecnologia estabelece limites à liberdade das pessoas numa organização" pois exige habilidades manuais e intelectuais específicas, indica padrões de comportamento e condiciona os tipos de práticas administrativas.

que deverão ser tomadas em situações particulares do processo operacional de produção de bens e serviços.

Enfocar o progresso técnico nos limites da administração significa compreender que, por trás das mudanças tecnológicas, existe sempre a decisão política de alterar objetivos ou de desenvolver um processo técnico e/ou administrativo mais racional, que torne possível alcançar o objetivo de modo mais eficaz.

Desse ponto de vista, a tecnologia é uma variável dependente da estratégia utilizada pela empresa para atingir os seus objetivos.

"Obviamente, à medida que mudam os objetivos empresariais, mudam igualmente as estratégias que as empresas empregam para melhor poderem atingi-los. As mudanças estratégicas trazem mudanças tecnológicas e estas passam a exigir diferentes qualificações e habilidades humanas. É evidente, todavia, que os seres humanos dentro das empresas não são meros recursos passivos e estáticos frente às tecnologias utilizadas".
CHIAVENATO (1982:134).

Como as pessoas não são totalmente passivas e a tecnologia exige delas determinadas habilidades e características, há que se considerar as relações pessoa-tecnologia-estrutura-cultura e as modificações que ocorrem nas mesmas nesse processo interativo, frente aos objetivos da organização em que estão inseridas. CHIAVENATO (1982:135) expressa muito bem esta questão:

"O processo de adaptar e atualizar tecnologias traz profundas modificações internas dentro da empresa, seja com relação a aspectos materiais como máquinas, equipamentos utilizados, instalações, métodos e processos de fabricação e de operação, matérias-primas ou informações utilizadas; seja com relação a aspectos estruturais como divisão do trabalho, tipo de tarefas, desenho organizacional etc; seja ainda em relação a

aspectos humanos, como novas habilidades e conhecimentos exigidos das pessoas, novos relacionamentos e novas características de personalidade. Além, também, de influenciar as pessoas, a tecnologia adotada pela empresa passa a influenciar igualmente as ideologias e a própria cultura organizacional".

1.1.2. Metas

Meta, fim, objetivo, propósito são sinônimos. Dependendo da perspectiva, os objetivos podem ser desdobrados em uma cadeia de meios e fins, obedecendo, passo a passo, um conjunto de decisões estratégicas em forma de planos, regras e ações orientados para satisfazer uma hierarquia de objetivos, de longo a curto prazos.

Numa concepção mais moderna, a organização é analisada tal como realmente se estrutura e funciona, em lugar de se limitar ao estudo das relações entre os recursos e as metas. O lucro, enquanto critério de pura racionalidade econômica, passa a ser visto como um dos meios pelo qual a organização procura atingir suas metas. A meta básica é a sobrevivência. Crescimento, diversificação e respeitabilidade podem ser outras metas. O nível de lucro para se atingir qualquer combinação desses objetivos pode variar em função das prioridades.

1.1.3. Cultura

O conceito de cultura é um tanto vago. A bibliografia sobre o tema indica dificuldades operacionais para conceitualizá-la no

contexto das organizações. No entanto, as fontes consultadas revelam a importância crescente da cultura para explicar o desempenho das organizações.

O conceito de cultura tem sido aplicado às organizações com diferentes significados. Para se entender a amplitude do conceito e suas limitações é preciso ter consciência da linha de pesquisa adotada pelo pesquisador. A mesma palavra tem sentidos diversos, à medida que pode ser usada em três níveis diferentes, como indica THÉVENET (1990):

- a cultura do meio em que a organização ou empresa opera, exterior à mesma, nacional e/ou regional;

- as subculturas da empresa, resultantes de mecanismos de grupos, subpopulações que a constituem;

- a cultura da empresa, com contornos mais fortes e representativos do conjunto da empresa.

A cultura ambiente e as subculturas interagem e influenciam a cultura da empresa, de modo que não se pode isolar a cultura da empresa dos outros dois níveis.

Segundo THÉVENET, op. cit., assim como a cultura nacional de um país, a cultura da empresa não é estática, mas a sua evolução é lenta, o que deixa a entender que a cultura é susceptível apenas a leves mudanças.

Para HANDY (1978:210), "uma cultura não pode ser definida com precisão, pois é algo percebido, sentido".

Qualquer consideração sobre cultura em organizações remete a investigações relacionadas aos valores e crenças comuns que parecem assentar o funcionamento das organizações: os comportamentos, atitudes e ações corroborariam esse sistema de valores e crenças.

Embora a concepção de cultura provenha da Etnografia e da Antropologia, a sua referência no contexto das organizações tem contado com contribuições de diversas áreas do conhecimento, cada uma das quais procurando encaixar seu referencial explicativo à realidade pesquisada.

"Os estudos sobre cultura estão numa fase em que a forma se modela conjuntamente com a elaboração do conteúdo, isto é, se faz uma espécie de bricolage de elementos teóricos e empíricos, cuja construção não respeita os limites colocados pelas disciplinas do conhecimento".

FLEURY & FISCHER (1990:10).

Esse caráter multidisciplinar tem possibilitado uma certa liberdade intelectual e flexibilidade daqueles que se debruçam sobre o tema. Assim, especialmente no tocante à cultura em organizações, é sempre bom situar a perspectiva teórico-metodológica dos pesquisadores, as posturas adotadas com relação ao objeto investigado, a amplitude da abordagem cultural escolhida.

Seguindo as colocações de FLEURY (1990), alguns autores trabalham com a cultura numa abordagem empiricista, sem um referencial teórico pré-estabelecido, fotografando a realidade cultural do objeto investigado, através da apreensão das percepções, diagnóstico de comportamento e opiniões dos membros da organização.

Enquanto recurso teórico destinado ao desenvolvimento de uma ciência organizacional, as contribuições mais sólidas para a análise cultural tem sido da Antropologia. Através de diferentes formas de expressão como os ritos, rituais, estórias, mitos, gestos e artefatos, os pesquisadores que assumem a abordagem antropológica questionam a respeito das concepções, normas e valores subjacentes nestas formas de expressão cultural.

Edgard Schein abriu novas perspectivas ao estudo da cultura enquanto instrumento para analisar organizações. Para ele,

"Cultura organizacional é um conjunto de convicções e hipóteses fundamentais, partilhadas inconscientemente pelos membros de uma organização, criadas, desenvolvidas e aprendidas pelo grupo como respostas de adaptação ao contexto e integração interna e que funcionaram bem o suficiente para serem consideradas válidas e transmitidas aos novos membros como a forma correta de perceber, pensar e sentir em relação aos seus problemas".

(BERTERO, 1990; FLEURY, 1990; THÉVENET, 1990).

Segundo THÉVENET, op. cit, o interesse de Schein pela análise cultural só tem sentido à medida que a cultura pode contribuir para a empresa resolver os seus problemas de adaptação e organização frente às mudanças do contexto. Sua postura é a de um clínico que busca ajudar clientes.

"Segundo Schein, os clientes pedem por ajuda quando estão frustrados, ansiosos, ameaçados, quando o enfoque lógico, racional não funciona - inevitavelmente, a perspectiva clínica traz à tona o irracional nas organizações... Uma das formas de compreender o que parece irracional é relacionar tal fenômeno com a cultura, pois esta consegue explicar coisas que parecem misteriosas, bobas ou irracionais".

(FREURY, 1990:16)

A noção de cultura não é nova, mas a idéia de usá-la para tratar e/ou compreender problemas de gestão em organizações virou moda nos últimos anos.

"Os problemas que as empresas têm que enfrentar são invariavelmente a adaptação ao contexto e a integração dos recursos internos, mas para tratar destes problemas eternos cada época cria os seus instrumentos de gestão e as suas maneiras de resolver problemas.....

*.....
Os anos 70 foram marcados pela melhoria de condições de trabalho, pelas teorias da satisfação dos trabalhadores, pela noção de responsabilidade social da empresa, etc. A emergência da moda da cultura está ligada à persistência da crise, ao agravamento da concorrência internacional e aos insucessos das teorias anteriores".*

THÉVENET (1990:18).

Os estudos da cultura no contexto das organizações parecem então enquadrar-se em duas principais posturas: a intervencionista, ou clínica, destinada a resolver problemas concretos e a dos analistas teóricos, interessados em apreender a cultura no plano científico, elaborar modelos de interpretação e compreender o fenômeno organizacional. A cada uma dessas posturas correspondem metodologias diferentes.

Na postura intervencionista, a cultura é considerada um subsistema do sistema global; portanto, uma das variáveis pertinentes da análise organizacional e sujeita a manipulações por parte da gerência. Sob esse enfoque a empresa teria uma cultura. Na outra postura, mais identificada com as análises acadêmico-científicas da Antropologia e da Etnologia, a cultura não é tratada como variável, mas como um plano epistemológico que permite estruturar o estudo das organizações como um fenômeno.

social. Nesse enfoque a empresa seria uma cultura. LEITÃO (1990); THÉVENET (1990).

1.1.3.1. As limitações da cultura enquanto variável administrável

Embora entenda a cultura como variável administrável, PETTIGREW (1990) acha extremamente difícil gerenciá-la e mais ainda de modificá-la, pois é muito complexo alterar o âmago das crenças, valores e pressupostos dentro das organizações e que estão implícitos e enraizados no pensamento e comportamento dos seus principais tomadores de decisão.

Como a cultura está interligada com a política e as prioridades da organização, mas também com a estrutura, os sistemas e as pessoas, esse autor acredita que é mais fácil manejar a cultura através das manifestações culturais. Assim, como a estrutura é uma variável dependente da cultura e, portanto, uma manifestação da cultura da empresa, as mudanças culturais só são conduzidas com doses de persistência e paciência através de transformações na estrutura, nos sistemas e procedimentos de regras, controle e recompensa e na forma de alocar as pessoas e os recursos.

As dificuldades para gerenciar a cultura se avolumam por problemas políticos decorrentes da conexão entre a cultura organizacional e a distribuição de poder nas organizações. Certos

grupos de poder, representativos de uma subcultura dentro de uma organização, podem criar empecilhos a mudanças, na medida em que, como grupos políticos, com suas visões paroquiais, estão investidos de crenças e suposições que não desejam mudar. (LEITÃO, 1990 e PETTIGREW, 1990).

1.1.3.2. Justificativa do enfoque escolhido para análise da variável cultura

Dentro da diversidade das lógicas que pesquisam a cultura enquanto variável crítica, é possível refletir sobre critérios de diferenciação entre organizações, dando relevo a certas formas de funcionamento das mesmas sem, contudo, permitir maiores aprofundamentos em qualquer uma delas especificamente. Enquadram-se nessa proposta as tipologias de culturas, a partir de grandes famílias culturais.

As razões que justificam a opção pela tipologia de culturas de HANDY (1978 e 1987) ajustam-se às características organizacionais peculiares do PDCT/GAT. Como esse programa não existe por si mesmo, enquanto organização institucionalizada, sua gerência e execução dependem direta e indiretamente da participação de organizações institucionalizadas, como o BID, o CNPq e as Universidades de um lado e os pequenos produtores rurais do outro.

As três primeiras têm estruturas formais e burocráticas enquanto a pequena produção é informal como a família, mas todas elas são, de fato, instituições pois possuem identidade própria, com normas, valores e objetivos estabelecidos e são valorizadas pelos seus membros e reconhecidas pela sociedade assegurando-lhes, no mínimo, estabilidade e sobrevivência.

Por sua vez, o PDCT/GAT é apenas um programa de ação, com metas a serem cumpridas num determinado período de tempo, à custa de recursos humanos e financeiros contratados para este fim. Por isto, para coordená-lo e executá-lo, houve a necessidade de se criar no CNPq e nas Universidades uma organização instrumental⁽¹⁾ com flexibilidade e autonomia administrativas para desempenhar tarefas muito específicas.

Assim, como o objeto de estudo deste trabalho é a avaliação do PDCT/GAT, através dos módulos de irrigação implantados em algumas propriedades participantes, não é preciso estudar com profundidade as culturas que regem as distintas instituições envolvidas com esse programa de per si, mas apenas ressaltar os traços culturais mais gerais que regem essas organizações permanentes (institucionalizadas ou não) e verificar até que ponto eles podem interferir na gestão do PDCT/GAT.

(1) A idéia de organização instrumental para definir a estrutura administrativa montada na Universidade - a SUEP (Sub-Unidade de Execução do Programa), para coordenar e executar o PDCT/GAT, vem da distinção entre organização e instituição feita por Selznick, citado por PEREIRA (1988).

1.2. A tipologia de culturas de Charles Handy

A tipologia proposta por Handy tem a originalidade de comparar nomes de deuses gregos a quatro tipos essenciais de cultural empresarial. Sua proposta baseia-se nas "ideologias organizacionais" categorizadas por Roger Harrison - poder, papéis, tarefas ou produtos e pessoas, ou conjuntos de valores orientadores do comportamento nas organizações. Essas quatro ideologias de Harrison estão sistematizadas na forma de um questionário que, segundo Handy, pode ser utilizado como um conjunto de definições objetivas para se descrever e avaliar as organizações. O autor prefere usar o termo cultura a ideologia,

"porque exprime mais a sensação de um modo de vida ou conjunto de normas difuso.....relacionadas a crenças profundamente arraigadas acerca da forma pela qual o trabalho deve ser organizado, a forma como a autoridade deve ser exercida, as pessoas recompensadas e controladas". (HANDY, 1978:201).

As culturas da tipologia de Handy são descritas de forma impressionista porque, segundo ele, uma definição rigorosa poderia destruir o "sabor". Sua abordagem enfatiza a relação cultura versus estrutura e, similar à visão sistêmica e àquelas linhas da organização descritas como teorias de contingência, preocupa-se pelo que é apropriado. Para ele, uma organização eficiente tem cultura e estrutura apropriadas.

Apesar de reconhecer a dificuldade de lutar contra a cultura predominante no curto prazo, Handy defende mecanismos organizacionais para manejar e integrar as diferentes culturas.

(ou subculturas) existentes numa mesma organização. Para ele, é preciso adequar o lado estrutural ao cultural, diferenciando as culturas e estruturas de acordo com o tipo predominante de atividade de cada setor, departamento ou divisão.

1.2.1. Zeus ou a cultura do poder

A cultura do poder é característica das empresas familiares, com intervenção apreciável de membros da família, sobretudo do fundador, a fonte central do poder. Sua estrutura é a teia de aranha. Zeus representa o chefe todo-poderoso. Na mitologia grega é o pai dos deuses, governando por caprichos e impulsos. Essa organização trabalha em função dos desejos e decisões da fonte central de poder. O guia essencial da ação é: "que faria Zeus no meu lugar?" Há poucas regras e procedimentos, pouca burocracia. O controle é exercido pelo centro, através de uma rede de homens de confiança colocados em postos-chave. Essa cultura é adequada para decisões rápidas. Reage bem às ameaças e perigos. Os meios justificam os fins pois o importante são os resultados. As pessoas adequadas a essa cultura são aquelas orientadas para o poder, assumem riscos e consideram a segurança um elemento secundário em seu contrato psicológico. O problema mais grave das organizações baseadas na cultura do poder está relacionado à sucessão.

1.2.2. Apolo ou a cultura de papéis

Essa cultura corresponde à definição weberiana de burocracia. A organização funciona com base em regras, procedimentos e estruturas, garantindo a sua eficácia. Sua estrutura é a de um templo grego, sustentado pelas funções ou especialidades, os pilares do templo: o departamento financeiro, o departamento de compras, cada um realizando seu trabalho conforme regras e procedimentos. Seu patrono é Apolo, o deus da ordem e das regras.

Nessa cultura, o papel, ou descrição do trabalho, geralmente tem mais importância do que o indivíduo que o desempenha. A posição de poder é a principal fonte de poder nessa cultura. Estabilidade e previsibilidade são duas palavras importantes para essa cultura. Situações de mudança não são bem assimiladas pela cultura de papéis. As pessoas que melhor se adaptam a essa cultura são aquelas que gostam de segurança e previsibilidade. Geralmente são metódicas, não gostam de riscos e preferem um ritmo padronizado. As pessoas orientadas para o poder só se adaptam a essa cultura quando colocadas no frontão, a faixa estreita da alta administração. A cultura apolínea pode ser muito eficaz se o contexto não sofrer grandes alterações.

1.2.3. Atenas ou a cultura da tarefa

Essa cultura está totalmente orientada para a resolução de problemas ou execução de projetos. Sua estrutura é representada por uma rede, com algumas malhas de comando, mais grossas, que intervêm com força em situações de maior necessidade. Os nós representam elementos de maior poder e influência dentro da rede. A organização matriz é a forma estrutural da cultura da tarefa. Atenas, deusa da guerra, é aquela capaz de mobilizar os recursos apropriados e as pessoas certas, com competências bem definidas, circunscritas e direcionadas à realização do trabalho. O poder relaciona-se mais com a perícia e capacidade técnica. É uma cultura de equipe. As pessoas sentem-se identificadas, entusiasmadamente, com o trabalho e o grupo; respeitam-se mutuamente e estão sempre empenhadas para atingir os objetivos. As recompensas estão ligadas aos resultados. Geralmente é uma cultura de difícil controle e de característica transitória. A cultura da tarefa é mais comum nas situações que exigem mudanças rápidas, quando são importantes a flexibilidade e a sensibilidade em relação ao mercado e ao ambiente. Tende a florescer quando o clima é agradável, quando o produto é importantíssimo e o cliente sempre certo, e quando se dispõe de recursos para todos que possam justificar o uso dos mesmos. Tende a modificar-se, passando a uma cultura baseada em papéis, quando os recursos são limitados ou quando a organização é mal sucedida. Quando ocorre esta situação,

os líderes de equipe começam a competir pelos recursos disponíveis, o moral dos grupos de trabalho declina, começam as influências políticas, alterando o contrato psicológico dos indivíduos que passam então a revelar seus objetivos pessoais.

1.2.4. Dionísio ou a cultura da pessoa

Essa cultura foge à maioria das empresas produtoras de bens e serviços, mas muitos indivíduos em organizações identificam-se com alguns de seus valores. O indivíduo é o ponto central - a organização favorece a individualidade e funciona apenas para satisfazer os objetivos pessoais daqueles que a constituem. Handy dá como exemplos as sociedades profissionais de advogados, arquitetos, etc, comunidades hippies, grupos sociais e famílias. Sua estrutura é bem pequena, como um cacho ou uma galáxia de estrelas individuais. É a cultura existencialista, representada por Dionísio, o deus do indivíduo. Nessa cultura não existem mecanismos de controle, nem uma estrutura hierárquica de administração, a não ser por consentimento mútuo. A influência é compartilhada, cabendo aos peritos, i.é, os especialistas e mais hábeis, a responsabilidade de orientar, executar tarefas e exercer o poder. Os indivíduos identificados com essa cultura são geralmente pessoas de trato difícil, pouco abertas a influências.

Como as organizações que identificam-se com Dionísio não são bem estruturadas, simplesmente porque giram em torno dos

indivíduos, é possível mesmo se dizer que essa cultura é inerente ao estilo administrativo das pessoas que exercem o poder nessas organizações, podendo, neste caso, denominar-se cultura administrativa. Um exemplo típico de cultura da pessoa é a organização de base familiar dos pequenos produtores rurais. A pequena produção é uma forma de organização da família que sobrevive e se reproduz dos trabalhos no meio rural. Na pequena produção, o pai, na dupla condição de chefe da família e patrão, tem seu estilo de administrar. A cultura da pequena produção é portanto a cultura administrativa do chefe da família, seu estilo de se comunicar, tomar decisões, de dividir as tarefas e relacionar-se com o ambiente, dos seus gostos e preferências, da forma como se conduz diante de atividades que exigem apoio técnico e/ou financeiro, das suas prioridades e metas, do padrão que deseja para si e sua família, dos seus valores mais íntimos.

1.3. Validação Quantitativa das Interrelações entre as Variáveis Críticas

Ao se analisar programas de intervenção pública voltados para o meio rural, a abordagem fundamentada na cultura é uma alternativa para encarar suas disfunções, incluindo a falta de mobilização e de compromisso de pessoas e instituições, em suas responsabilidades e competências, frente às propostas acordadas.

A avaliação alternativa através do conceito de cultura para abordar os procedimentos de trabalho ultrapassa a perspectiva tecnocrática de definição de procedimentos e regras e de aferição de competências.

O grau de mobilização necessário à eficácia de programas depende da consolidação de forças em torno de valores comuns entre os diversos participantes, identificados através de uma mesma cultura.

Do mesmo modo que os valores podem ser formulados como princípios morais ou qualitativos, em termos de "deve-se", "não se deve", "correto", "bom", existem outros que podem ser operacionalizados.

Os valores operacionais, conforme indica THÉVENET (1990), são aqueles que aparecem na vida quotidiana da organização através das suas formas de gestão e dos seus procedimentos.

Os sistemas de controle usuais da organização são as melhores fontes de apreensão desses valores operacionais, permitindo, inclusive, o estudo da cultura numa dimensão quantitativa: os relatórios financeiros, regulamentos e procedimentos, avaliação de performances.

No caso de programas públicos, os sistemas e procedimentos de planejamento para execução e controle constituem campo fértil para essas investigações. No entanto, a falta de instrumentos de programação orçamentária, com indicações prévias das necessidades de suporte financeiro, para servir como referência para

comparação e controle mais consistente da mecânica operacional das atividades em estudo, não invalida a interpretação do fenômeno organizacional e de suas tendências em termos de resultado desde que as informações disponíveis sejam bem encadeadas.

Assim, demonstrativos econômico-financeiros são fontes suficientes para se compreender as disfunções do processo organizacional em torno da consecução das suas metas operacionais. Além de retratar o desempenho operacional das atividades implantadas, em termos técnico-econômicos, o fluxo financeiro e o exame da alocação de recursos de caixa permitem sinalizar as prioridades, valores e o comprometimento de cada um dos agentes envolvidos (pessoas/organizações) na execução do programa, frente às atribuições e competências pré-estabelecidas pelos instrumentos de planejamento.

Para tal, é necessário conectar os dados quantitativos de acompanhamento executivo com outras informações de monitoria relacionados ao cronograma de desembolso financeiro por parte dos agentes executores à evolução das atividades implantadas e às reações dos receptores diante de tais propostas.

Desse artifício de análise emergem as causas das disfunções entre diferentes partes da organização: pessoas inadequadas à cultura, tecnologia inadequada com a estrutura; tecnologia inadequada aos objetivos, tecnologia inadequada às estruturas de determinadas culturas, etc.

A comprovação dessas disfunções é traduzida em termos de quantidades - os resultados econômicos e financeiros. O cruzamento dos dados qualitativos com os quantitativos evidenciam as explicações das condições de ajuste ou falta de adequação entre as variáveis críticas, impedindo com isso, as interpretações subjetivas e/ou as interpretações reducionistas de uma análise quantitativa isolada.

1.3.1. Os Custos de Produção e o Custo Operacional

Quando os economistas falam em levar todos os custos em consideração, eles usam uma definição de custo muito mais ampla do que a utilizada pelos contadores. Para os economistas, o custo de produção de uma firma envolve não apenas a quantia efetivamente desembolsada pelo empresário (custo explícito) mas também o custo implícito dos fatores de produção empregados. O custo implícito, embora não implique em desembolsos, corresponde à melhor ocupação alternativa que o empresário poderia dar ao seu capital. Seria, por exemplo, o quanto o empresário ganharia trabalhando em outra empresa, o quanto renderia de aluguel sua loja, caso estivesse alugada, o quanto renderia seu dinheiro, caso estivesse empregado em outra atividade. Em consequência dessa concepção mais abrangente, o custo dos fatores para uma firma é igual ao valor dos recursos quando aplicados nos seus melhores usos alternativos.

"Esta é a doutrina dos custos alternativos ou de oportunidade e é a que o economista aceita, quando fala de custos de produção. Assim, o retorno sobre o investimento é um custo de produção, porque os fundos para o investimento têm, seguramente, um uso alternativo ótimo. Falamos de um retorno normal sobre o investimento, como um custo para a empresa; é uma certa taxa de retorno, que o capital investido proporcionaria em seu uso alternativo ótimo."
(BILAS, 1973:168)

O lucro econômico é então um lucro supra-normal, i. é, o lucro puro, após terem sido considerados os custos de oportunidade do capital e do proprietário enquanto empresário. A todo capital empregado na produção, seja do proprietário ou obtido via crédito, deve atribuir-se um custo calculado a uma taxa normal. Se o capital for por empréstimo, este custo, sob a forma de juros, representa uma despesa efetiva a favor de terceiros. Se for capital com recursos próprios, este custo significa a renúncia do proprietário, a uma remuneração que poderia ter sido obtida pela aplicação de seus capitais em outras alternativas. Assim, os custos de oportunidade englobam tanto custos implícitos quanto custos explícitos.

De acordo com SILVA & BIRAL (1976), do ponto de vista da administração rural, a determinação dos custos é importante para se obter um custo que, além dos custos variáveis, proporcione ao produtor uma renda líquida mínima, entendida como um "lucro normal" da atividade. O cálculo de custos nos estudos de administração de fazendas tem como principais objetivos estudar a eficiência da produção e auxiliar o proprietário na escolha do que produzir e de como produzir. A determinação dos custos de

produção agrícola, no entanto, não é prática usual entre empresários rurais do Brasil.

Não existe uma noção clara de custos de produção para a grande maioria dos produtores rurais e, até mesmo entre os técnicos que atuam no meio rural, existe dificuldade conceitual a respeito. Na verdade, a noção de custo predominante confunde-se com as despesas que exigem desembolso de uma certa quantia monetária. Em geral, a apuração do resultado econômico da propriedade restringe-se à diferença entre o que entrou, em termos de receita, com o que saiu, distorcendo completamente o verdadeiro sentido do lucro econômico.

A determinação dos custos de produção pressupõe que seu cálculo é feito em função de uma dada produção por unidade de área, ou produtividade e uma certa tecnologia. A uma produção por unidade de área corresponde um montante de custos variáveis de tal forma que, se aumentarmos a produção por unidade de área, os custos variáveis também crescerão. Se se altera a tecnologia, os custos de produção também têm que se modificar, de tal maneira que, para cada tecnologia empregada corresponde uma estrutura de custos específica.

Os maiores problemas na apropriação dos custos concentram-se exatamente na remuneração dos fatores terra, capital fixo (culturas perenes, benfeitorias, animais e máquinas/equipamentos) e empresário, de acordo com os preceitos econômicos do custo de oportunidade. Existem muitas dificuldades para se avaliar os

custos de oportunidade dos fatores de produção nos seus usos alternativos pois isso envolve uma série de avaliações subjetivas.

Em função da finalidade a que se destina, a determinação de um custo de produção pode ser feita em dois momentos distintos:

- a) No início do plantio, como elemento auxiliar na decisão do que e como produzir (período "ex-ante").
- b) No final da colheita, para apurar o resultado econômico da cultura (período "ex-post").

A estimativa "ex-ante" dos custos de produção é feita em função do preço esperado do produto pois interessa ao empresário determinar qual o preço do produto que remuneraria adequadamente a terra, o capital e o seu trabalho para, com o auxílio das informações de mercado, saber se esse preço pode ou não ser obtido com a atividade que se pretende iniciar. O custo de produção nesse caso é o elemento básico para a avaliação econômica de projetos alternativos e exige critérios minuciosos para calcular a remuneração dos fatores, garantindo-lhes pelo menos um mínimo aceitável de retribuição.

A determinação dos custos de produção ao final do processo produtivo serve mais para verificar se a atividade apresentou lucros ou prejuízos.

A estrutura de custos de produção incorpora o conceito de "custo operacional" desenvolvido pelo Instituto de Economia Agrícola de São Paulo (IEA), que possibilita, através do "método

de resíduo", subtrair da receita bruta o "custo operacional" e, desse resultado, atribuir a cada fator sua remuneração. É uma alternativa interessante, embora grosseira, para o agricultor avaliar se o resíduo é suficiente para remunerar os fatores de produção.

O custo de produção deve considerar todos os custos variáveis e os custos fixos. Os custos variáveis são compostos pelas despesas diretas (operações e material consumido) e pelas despesas indiretas (despesas gerais e com a administração mais os juros sobre o capital circulante). Os custos fixos incluem a depreciação de benfeitorias, depreciação da cultura perene e a retribuição aos fatores de produção terra, capital fixo e empresário.

De acordo com a metodologia discutida por SILVA & BIRAL (1976), o custo operacional inclui todos os itens que implicam desembolso de dinheiro pelo agricultor durante o processo produtivo, com mão-de-obra, despesas para funcionamento das máquinas, materiais e algumas despesas indiretas relativas a despesas gerais e gastos com administração da propriedade. A estas despesas adicionam-se a depreciação das máquinas, implementos e animais de trabalho e o valor implícito da mão-de-obra familiar quando utilizada. Esta estrutura conceitual supõe que o agricultor: 1) seja proprietário da terra e do capital fixo (exclui-se portanto, os parceiros e os arrendatários) pois não é computado nenhum "aluguel" dos mesmos; 2) não realize nenhum novo

investimento no período considerado, pois não são computados juros sobre o capital fixo.

$$CO = DDop + DDm + DG + DE \quad \text{onde, } \begin{array}{l} DDop = \text{despesas diretas} \\ \text{operacionais} \\ DDm = \text{despesas diretas} \\ \text{com material} \\ DG = \text{despesas gerais} \\ DE = \text{depreciação} \end{array}$$

HOFFMANN et alii (1978), referindo-se ao conceito de custo operacional proposto pelo IEA, informa que os custos operacionais englobam o valor dos insumos consumidos, o custo de uso das máquinas e implementos utilizados, sem considerar juros, e o valor da mão de obra utilizada. O "custo operacional total" estimado pelo IEA difere do "custo total" apenas por não incluir os juros sobre o capital empatado, uma parcela dos custos gerais da empresa e uma possível remuneração do empresário.

$$\begin{array}{l} CO = DDop + DDm + DE \\ CT = CO + Jk + DG + RTA \end{array} \quad \text{onde, } \begin{array}{l} Jk = \text{juros sobre o capital} \\ RTA = \text{retorno ao trabalho} \\ \text{da administração} \end{array}$$

NORONHA (1987) já faz distinção entre o "custo operacional efetivo" e "custo operacional total". Em termos de custo unitário, o custo operacional efetivo é o somatório das despesas diretas com operações e serviços e despesas com material, ou:

$$COEf = DDop + DDm$$

O custo operacional total é dado pelo custo operacional efetivo mais os valores das depreciações das máquinas e equipamentos e os juros bancários de empréstimos de custeio feitos para a atividade.

$$COT = COEf + DE + Jc$$

Observa-se pois, a partir das diferenciações sobre o conceito de "custo operacional" que ele difere do "custo total" por não incluir os custos de oportunidade dos fatores capital (inclusive a terra) e a capacidade empresarial que, no "custo total", são exigidos como retribuição mínima necessária à permanência desses recursos empregados na atividade produtiva em questão, de modo que:

$$CT = DDop + DDm + DE + DG + Jk + RF + RTA$$

1.3.2. A Receita Líquida

Receita Líquida é normalmente expressa pela receita bruta menos custo de produção. No entanto, da mesma forma que os custos podem ser classificados sob diversos aspectos, pode-se ter diferentes tipos de receita líquida. VALLE (1987) refere-se às fases ou movimentos dos custos como sendo os vários estágios pelos quais passam os custos de produção, em cada um dos quais são efetuados novas despesas, acrescentando o seu custo, até ser atingido o ponto final que constitui o custo completo ou técnico-econômico, que subtraído da receita bruta daria o lucro puro.

Assim, dependendo do que se inclui nos custos tem-se diferentes tipos de receita líquida. NORONHA (1987) lembra que a margem bruta é um desses tipos de receita líquida. Entende-se como margem bruta a receita bruta (produtividade vezes preço do

produto) menos o custo operacional efetivo (por hectare), conforme já definido por esse autor, ou seja:

$$MgB = RB - COEf \quad \text{onde } COEf = DDop + DDm$$

A margem bruta destina-se a remunerar os fatores residuais: terra, outros investimentos fixos de capital, mão-de-obra familiar e capacidade empresarial.

A margem bruta é maior do que a receita líquida pois, segundo NORONHA (1987), o cálculo da receita líquida é feito subtraindo o custo operacional total (em vez do efetivo) da receita bruta. Neste caso, a depreciação e os juros sobre empréstimos são acrescidos pois

$$COT = COEf + DE + Jc \quad \text{e } RL = RB - COT \therefore MgB \quad RL$$

Esse autor ainda menciona outro tipo de receita líquida, ou seja, a **Receita Líquida em Dinheiro**, obtida da subtração de todas as despesas em dinheiro, inclusive os juros bancários, da receita em dinheiro.

De acordo com HOFFMANN et alii (1978), a Renda Bruta (RB), tendo em vista a empresa como um todo, considera o valor de todos os produtos obtidos como resultado do processo de produção realizado na empresa durante um ano. Neste estudo interessa apenas determinar a Renda Líquida de atividade específica de forma que a Renda Bruta, neste caso, compreende a soma dos produtos resultantes da atividade em estudo, vendidos, consumidos na propriedade, armazenados ou utilizados para pagamento em espécie, a preços de mercado.

Ao subtrair da Renda Bruta (RB) o custo operacional, obtém-se a Renda Líquida (RL), que se destina a remunerar o empresário e o capital (inclusive a terra).

$$RL = RB - CO$$

1.3.2.1. Receita Líquida x Lucro Operacional

Pode-se fazer um paralelo entre a Receita Líquida, definida segundo critérios econômicos, com o conceito "Lucro Operacional" das Ciências Contábeis, utilizando-os como indicadores de desempenho econômico e gerencial.

1.3.3. O Demonstrativo do Resultado (DRE) e o Resultado Operacional

O Demonstrativo do Resultado do Exercício (DRE) apresenta detalhadamente as contas de receitas, custos, despesas e o lucro ou prejuízo resultante. O lucro em Contabilidade tem várias terminologias. No DRE há vários tipos de lucro: lucro bruto, lucro operacional, lucro antes do Imposto de Renda (LAIR), lucro depois do Imposto de Renda, lucro líquido. Para efeito desse trabalho interessa apenas o lucro operacional. O lucro operacional será destinado a remunerar o governo (Imposto de Renda) e os proprietários da empresa.

Definidos o CPV e as Despesas Operacionais, apura-se o resultado, subtraindo da Receita Bruta seus valores respectivos de modo que:

Receita Bruta
(-) Custo dos Produtos Vendidos
= Lucro Bruto
(-) Despesas Operacionais

Resultado (lucro ou prejuízo) Operacional

O lucro operacional é o lucro resultante da atividade operacional da empresa, relacionado com o objetivo do seu negócio e é melhor indicador para avaliar o desempenho da gerência da empresa.

Como se vê, o DRE é uma demonstração dinâmica que informa os resultados das operações ocorridas ao longo de um determinado período. Pode-se observar o total das vendas ocorrido ao longo de um período, bem como o total das despesas. Não é a situação estática de um momento, mas a somatória de todas as operações (Receita e Despesa) no período em análise. Segundo MARION (1982), mostra ação em um determinado período de tempo. O DRE registra as receitas e despesas geradas num mesmo exercício, não importando se a receita foi recebida efetivamente nesse mesmo período contábil ou se o pagamento da despesa foi efetuado na mesma época. Isto significa que o DRE segue o princípio contábil do Regime de Competência.

1.3.4. O Demonstrativo do Fluxo de Caixa (DFC)

Assim como o Demonstrativo de Resultado do Exercício, o DFC é uma demonstração dinâmica e indica o que ocorreu no período em termos de saída e entrada de dinheiro no caixa e o resultado desse fluxo. Para O DFC interessa saber o quanto entrou em dinheiro em decorrência de vendas, não importando se elas foram a prazo ou não.

Da mesma maneira que as vendas, não é relevante identificar se as compras foram a prazo ou a dinheiro, e sim o quanto se pagou. Ou seja, o DFC segue o Regime de Caixa. Sua estrutura é composta por:

(+)	Entradas
(-)	Saídas

	SALDO

O resultado Financeiro é o lucro ou prejuízo apurado pelo Regime de Caixa, isto é, considerando as receitas recebidas e as despesas pagas.

Normalmente, os itens que constituem as entradas são:

. recebimento de vendas; aumento das obrigações passivas quando se contrai empréstimos; aumento de capital em dinheiro e aumento de algumas reservas; diminuições de itens do ativo, quando há alienação.

Constituem saídas: pagamento de compras; diminuições das obrigações passivas; diminuições do Patrimônio Líquido nas

distribuições de dividendos e em outras situações; aumentos de itens do Ativo quando há aquisição.

1.3.5. Fluxo Econômico (DRE) x Fluxo Financeiro (DFC)

Obviamente que ao se falar em relatórios contábeis e demonstrações financeiras como o DRE e o DFC, tem que se considerar a empresa como um todo. Para tanto seriam necessários, no mínimo, inventário completo de cada propriedade rural, registros contábeis de todas as atividades produtivas. Este trabalho todavia, tem pretensão de fazer um estudo de viabilidade econômica-financeira e administrativa de apenas uma atividade produtiva, portanto uma análise parcial de unidades produtivas rurais.

O resultado econômico apurado pela Contabilidade é importante para fortalecer a situação econômica da empresa (ou atividade). O resultado econômico (lucro ou prejuízo) ao fim de cada exercício social, proveniente do DRE, reflete o desempenho operacional e a eficiência da empresa, i é, o retorno resultante do investimento.

Quando se faz comparações entre o DRE e o DFC é possível esclarecer situações controvertidas como, por exemplo, o porquê de a empresa ter um lucro considerável e estar com o Caixa baixo, não conseguindo liquidar todos os seus compromissos. No caso deste trabalho, a comparação entre os resultados econômicos (DRE)

e financeiro (DFC) pode indicar por exemplo que a irrigação tem permitido considerável acréscimo de caixa para o proprietário rural embora o lucro seja baixo.

A variação total entre um fluxo e outro é encontrada através da seguinte fórmula:

$$\text{RESULTADO DO FLUXO FINANCEIRO} \quad (-) \quad \text{RESULTADO ECONÔMICO} = \text{VARIÇÃO TOTAL A SER EXPLICADA}$$

Assim, tomando como base o Fluxo Financeiro tem-se uma variação positiva quando a receita recebida for maior que a receita obtida (Regime de Competência - DRE). A variação será também positiva quando as cifras dedutivas (despesas, deduções, custos e perdas), na Demonstração do Resultado do Exercício forem maiores que as efetivamente pagas (Fluxo de Caixa) e vice-versa.

Os itens que permitem justificar situações discrepantes entre resultado econômico e financeiro são a aquisição do equipamento de irrigação e o item depreciação. A aquisição do equipamento não é uma despesa mas sim um investimento, não entrando, portanto, no DRE. Quanto à depreciação, embora seja uma despesa para a empresa em virtude do consumo do imobilizado sendo, portanto, deduzida no DRE, não representa desembolso de caixa. Na verdade, como lembra MARION (1982), a depreciação é um fenômeno econômico e não financeiro, reduzindo, portanto, o Resultado Econômico mas não afetando o Financeiro.

2. METODOLOGIA

2.1. A postura metodológica

Este trabalho inspira-se em uma linha de estudos de concepção funcional. A análise funcional vê a organização como um sistema e busca a lógica de sua forma e de seu conteúdo através das funções desempenhadas por cada uma das partes que o compõe, as relações entre si e perante o todo. Os problemas geradores de perguntas referem-se à presença de disfunções ou falta de integração entre partes e destas em relação ao todo - a organização - e a realidade que a envolve: o ambiente.

Inspirado em Handy e no seu modelo conceitual das variáveis críticas de uma organização, adotado neste trabalho como estrutura para diagnóstico, o bom ou mal funcionamento do PDCT/GAT depende das condições de ajustamento entre aquelas variáveis, da forma como elas interatuam. Qualquer alteração em uma delas provocam mudanças nas outras, gerando desajustes no todo.

As características de funcionamento e gestão do programa e o desempenho de suas ações com tecnologias em pequena irrigação, reveladas pela interação entre dados qualitativos e quantitativos, são analisados na perspectiva de adequação dos meios aos fins, de ajustamento ou relacionamento falho entre as partes.

A avaliação do desempenho diz respeito à forma como o processo funciona no decorrer do tempo - um quadro mais dinâmico do que estático KAST & ROSENZWEIG (1987). A principal pergunta é: "estão as partes cumprindo as funções que lhe foram atribuídas, ou estão desviando-se de tais funções?..... São as quantidades e qualidades dos processos, insumos e produtos que devem ser examinados, quando se questionam as disfunções" RAJ DSZNAJDER (1984:40). Seguindo as sugestões de perguntas deste autor, as disfunções no processo de adaptação das tecnologias com os agricultores podem ser percebidos se: a) os insumos estão correspondendo às necessidades de um determinado processo, ou não? b) os processos estão adequados ao que se pretendia obter? c) as pessoas executam as tarefas que lhe cabem? d) a produção é satisfatória em termos dos insumos que requer?

Este conjunto de disfunções de partes das ações do PDCT/GAT - os sistemas de irrigação implantados, são também confrontados em termos de suas relações com a organização do programa como um todo e seu ambiente, verificando as forças e a importância das variáveis ambientais na compreensão deste fenômeno.

O diagnóstico desenvolve-se com o esmiuçar dessas variáveis no tempo, buscando suas interrelações para, em última análise, compreender as lógicas fundamentais que explicam o funcionamento e gestão dos lotes irrigados nas propriedades selecionadas.

A partir de uma retrospectiva sobre alterações dos objetivos que norteiam estrategicamente as instituições de planejamento e de execução do GAT, e do poder subjacente às estruturas pelas quais o trabalho dessas instituições são normalmente organizadas, moldando as pessoas e também sendo influenciadas por elas, interessa saber da função ou papel que as outras variáveis - tecnologia e cultura desempenham no funcionamento do todo - a gestão do Sub-programa GAT e de partes deste todo - as experiências de irrigação nas propriedades.

Para tal, o estudo foi realizado através de levantamento e análise de dados primários, de caráter quantitativo e qualitativo. Pode-se, portanto, sintetizar os procedimentos através do delineamento dos seguintes passos operacionais: uma análise documental sobre o PDCT/GAT, através de estudo de textos oficiais e demais textos relacionados com o levantamento de dados e relatórios diversos; entrevistas e observações junto a responsáveis pelo programa, técnicos de diferentes níveis hierárquicos e agricultores das unidades objeto de experimentação da irrigação; análise de consistência de relatórios de receitas e despesas a partir de fichas mensais de campo e tabulação dos dados em computador com auxílio do Programa LOTUS 123, reajustados para valores de dezembro/89.

2.2. O Sub-Programa Geração e Adaptação de Tecnologias (GAT)

O Sub-programa Geração e Adaptação de Tecnologias (GAT) faz parte do Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Nordeste (PDCT/NE) e é consequência de um processo de negociação entre diferentes instituições públicas: a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em acordo com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), e responsabilidade executiva a cargo da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Universidade Federal do Ceará (UFCE), Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

O GAT é um projeto de pesquisa sobre testes e adaptação de tecnologias de produção que sejam apropriadas às condições de pequenas propriedades do Trópico Semi-Árido (TSA) do Nordeste,

"com plena participação dos produtores selecionados, com o fim de estudar o desempenho técnico e econômico de determinados sistemas integrados de produção agropecuária dirigidos pelos pequenos produtores e os problemas de transferência das 'novas' tecnologias". CNPq (1983 (1):2)

A perspectiva do PDCT/GAT, segundo o Regulamento Operativo do Programa, é possibilitar aos produtores de baixa renda do TSA convivência e resistência às secas, através do aumento da renda e do nível de emprego, e que as tecnologias comprovadas como viáveis sejam de fácil difusão por meio de programas especiais de desenvolvimento existentes na região.

Em cada unidade de produção selecionada é implantado, a custo zero para o proprietário, um "sistema de produção" composto de 2 (dois) a 4 (quatro) tipos de exploração agropecuária, denominados de "módulos", cada qual utilizando pequenas parcelas da área total (0,5 a 4,0 ha) da propriedade. Cada sistema de produção é um pacote tecnológico com dois módulos obrigatórios - o de irrigação e o de sequeiro, combinados com mais dois outros módulos à escolha do proprietário, em comum acordo com o técnico e com as características de cada fazenda (caprino/ovinocultura apicultura, reflorestamento e biodigestor).

O GAT é um programa de intervenção relativamente auto-contido pois, em termos operacionais, visa implantar tecnologias já desenvolvidas e testadas em áreas experimentais, em somente 95 (noventa e cinco) propriedades selecionadas ao longo de um período inicialmente traçado de cinco anos (1984/1988), em núcleos de atuação do antigo Projeto Sertanejo, nos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco.

Através do PDCT/GAT, procura-se incluir o produtor de baixa renda na política de pesquisa que favoreça ao desenvolvimento regional e exige-se a incorporação das Universidades nas ações de melhoria das pesquisas e desenvolvimento de recursos humanos voltados para a realidade do semi-árido.

Conforme o Regulamento Operativo do Programa, CNPq, op.cit., para participar do GAT o agricultor não pode ter propriedade com área superior a 100 hectares; a renda familiar deve ser em torno

de dois salários mínimos mensais ou não superar a 300 MVR (Maior Valor de Referência). Deve residir na propriedade e dedicar-se à atividade agropecuária como sua principal fonte de renda e estar disposto a colaborar com o trabalho em todas as atividades de implantação, controle técnico e difusão dos resultados obtidos.

Segundo as regras estabelecidas, o PDCT/GAT assume todas as despesas necessárias à implantação dos módulos, obedecendo um cronograma de execuções físicas e garante assistência técnica permanente até o final do programa. Em contrapartida, o produtor deve seguir as orientações técnicas, para treinamento de habilidades e aprendizagem com base nas experiências em sua propriedade. As despesas de manutenção do sistema de produção passam a ser assumidas pelo agricultor à medida que os módulos entram em fase produtiva. Os cultivos permanentes e benfeitorias executadas através do GAT são incorporadas à fazenda, a fundo perdido. Depois de instalados, qualquer ampliação dos módulos pode ser feita por iniciativa do proprietário, com assistência técnica do programa.

Esse contrato é mais evidente no módulo de irrigação, objeto principal de referência deste diagnóstico, para efeito de avaliação das ações em adaptação de tecnologias do PDCT/GAT.

2.3. Critérios para seleção de casos

O GAT desenvolve testes de adaptação de tecnologias em 95 propriedades do Nordeste, entre as quais 14 em Pernambuco.

Para o estudo de viabilidade dos módulos ser consistente tem que se respeitar um mínimo de anos de vida útil do cultivo principal, quando o mesmo atinge níveis mais elevados de produção. Como o ciclo médio de vida útil da bananeira irrigada é de 5 anos, as informações precisam cobrir uma série contínua de pelo menos 3 anos desde a implantação do módulo. Dentre os seis módulos irrigados implantados que satisfazem essas condições em Pernambuco, optou-se por aprofundar os estudos naqueles instalados nas propriedades mais antigas do programa: Passagem de Pedra, Palestina e Almas, cada qual com sistemas de irrigação diferentes, localizadas no núcleo de Parnamirim, o primeiro estabelecido pelo PDCT/GAT no estado.

2.4. Características da área de localização do estudo

As propriedades rurais selecionadas pelo GAT estão localizadas na zona do Trópico Semi-Árido (TSA), distribuídas entre 5 (cinco) estados do Nordeste brasileiro, no sertão, território interior dessa região.

Embora o TSA não seja homogêneo em termos geoeconômicos (clima, solo, organização social e sistemas de produção), tem

como característica comum um regime bastante irregular de distribuição das chuvas, com períodos intensos e curtos de precipitações pluviométricas, intercalados por fases prolongadas de seca.

De acordo com CARVALHO (1988), o TSA cobre 53,1% da área total da região Nordeste ou 882.081 km². Em 1980, segundo esse autor, abrigava em torno de 13 milhões de pessoas, ou 36,2% da população total da região. Cerca de 90% dos estabelecimentos agropecuários da zona sertaneja tinham em 1970 e 1975 menos de 100 hectares de área. De qualquer modo, apesar de as pequenas propriedades predominarem em número, uma pequena parcela de grandes fazendas predomina economicamente, concentrando a maioria dos recursos.

As principais atividades produtivas do TSA estão ligadas ao complexo algodão-pecuária-lavouras alimentares, com baixos níveis de produtividade. Nos últimos 15 anos, a hortifruticultura vem se desenvolvendo bastante em alguns espaços localizados e restritos, geralmente às áreas irrigadas, acompanhando o processo de modernização e crescimento do setor agroindustrial.

O sertão, área de domínio do semi-árido, corresponde à maior parte do território pernambucano (71%). O núcleo do GAT escolhido está situado no sertão central de Pernambuco e faz parte da microrregião do Salgueiro (102). Abrange três municípios: o município sede, Parnamirim, distante de Recife 562 km, Granito e Terra Nova. A área de abrangência do núcleo é cortada somente por rios intermitentes. De 1980 para cá, um conjunto de ações,

tradicionalmente a cargo do governo federal, foram complementadas com investimentos estaduais em infra-estrutura, graças ao Projeto Asa Branca. Grande parte do sertão pernambucano e especificamente a área de estudo foi beneficiada: perenização do Rio Brígida; construção de barragens, poços e novos açudes; eletrificação rural e estradas.

A articulação pecuária/produção de alimentos é o sistema de produção típico dessa região, tanto nas grandes como nas pequenas propriedades. Enquanto na grande propriedade predomina a pecuária, nas menores unidades de produção a pecuária e a produção de alimentos são exploradas de forma complementar, FERREIRA IRMÃO (1983).

Apesar da tradição e da importância da pecuária (caprina e bovina), praticada de forma extensiva, associada a culturas de subsistência (milho, feijão, arroz, mandioca), os municípios em torno de Parnamirim têm se destacado na produção de cebola irrigada, plantada principalmente por pequenos produtores.

2.5. Seleção e organização dos dados qualitativos

2.5.1. Primeira fase: Recolhimento e organização dos dados

A base de dados para distinguir as variáveis-críticas do modelo e consubstanciar a dimensão sistêmica das condições de

funcionamento e gestão do PDCT/GAT e das tecnologias irrigadas é de natureza qualitativa.

Para recolher essas informações, as seguintes técnicas de investigação foram utilizadas: análise documental, entrevistas e observação. Desde 1985, enquanto membro da equipe de avaliação do Sub-programa GAT, foram feitas quatro viagens a área de estudo, onde se pôde observar, participar de reuniões e discutir com os agricultores e técnicos do núcleo de Parnamirim. Em setembro e dezembro de 1990, mais duas viagens foram efetuadas com o objetivo de se fazer um reconhecimento posterior às ações do PDCT/GAT e para realizar entrevistas semi-estruturadas com os agricultores e técnicos. Além disso, foram aproveitadas várias informações qualitativas de relatórios elaborados pelos engenheiros-agrônomo executores, especialmente o Relatório Trimestral - subprograma GAT, UFRPE (Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1984/89 b).

Parte das informações de base levantadas fazem referência à constituição do PDCT/GAT, às questões institucionais e estratégias que viabilizaram sua organização e os principais problemas ocorridos nesse nível. Esses informes foram obtidos principalmente de entrevistas não-estruturadas, feitas em dezembro/90, com alguns técnicos responsáveis pela articulação institucional do programa e pela sua coordenação: a) o representante da SUDENE na Comissão Mista CNPq/SUDENE; b) o representante do CNPq na Comissão Mista CNPq/SUDENE; c) um professor da UFRPE, membro das

duas equipes responsáveis pela elaboração da proposta ao BID e d) o coordenador executivo do PDCT/GAT, a nível da Agência Regional Nordeste do CNPq (CNPq/ANE).

A nível operacional, colheram-se dados com a equipe técnica executora e os agricultores, possibilitando uma visão do funcionamento e gestão dos módulos irrigados do GAT numa perspectiva mais dinâmica que estática, desde a fase de implantação dos lotes à sua manutenção. Os entrevistados a nível de execução do PDCT/ GAT incluem além do coordenador do CNPq/ANE, os professores da UFRPE responsáveis pelas funções de: a) o 2º gerente da Sub-unidade de Execução dos Projetos (SUEP); b) o 1º coordenador executivo do GAT; c) o 3º gerente da SUEP e d) dois engenheiros-agrônomo, um deles responsável pela execução do programa no núcleo de Afogados da Ingazeira e o outro pelo núcleo de Pernamirim, esse último, posteriormente, coordenador executivo do GAT/UFRPE.

As entrevistas com os produtores foram direcionadas às relações estruturais exigidas pela irrigação, seja na forma pela qual o trabalho deve ser organizado ou na forma como a autoridade é exercida e as pessoas são controladas e recompensadas; à percepção da irrigação proposta e dos objetivos do GAT; aos critérios percebidos como bons; as falhas e críticas; à relação com a assistência técnica; às noções de importância, de aproveitável e relevante frente aos objetivos e metas do agricultor; ao ambiente e à confiança nas diferentes fases de evolução do GAT em cada propriedade.

As perguntas feitas à equipe técnica estão relacionadas à forma de seleção e constituição dos seus membros; à percepção dos objetivos do GAT e das interrelações desse programa com as instituições, direta e indiretamente envolvidas; às atividades de competência da equipe e às relações estruturais exigidas pelo trabalho; a questão do poder; ao clima de trabalho ao longo do tempo; à noção de equipe; aos acontecimentos críticos; à percepção do relacionamento com os agricultores, professores e demais técnicos envolvidos; aos critérios percebidos como bons; às dificuldades, às críticas, às prioridades, às sugestões; ao balanço das expectativas frente às realizações, considerando os objetivos do GAT e os objetivos pessoais dos técnicos.

Procura-se captar os valores da equipe técnica e do agricultor na sua prática cotidiana de resolver problemas, ou que transparecem de acontecimentos e decisões, atitudes e comportamentos, declarações e outras formas de sinais reveladores das condições de funcionamento da irrigação proposta pelo GAT, seja na forma pela qual o trabalho é executado, ou na forma como a autoridade do técnico e/ou do agricultor é exercida; a gestão do tempo do agricultor e sua família; a maneira das pessoas e do trabalho serem controlados; o grau de apreensão pelo agricultor da tecnologia introduzida pelo GAT, tudo conjugado numa rede de sinais que possam se estruturar à volta de traços dominantes que caracterizam as culturas do agricultor e da equipe técnica.

2.5.2. Segunda fase: reorganização dos dados qualitativos

Corresponde à fase de seleção, análise e interpretação das informações, que, sendo consideráveis, foram agrupadas em três grandes blocos.

O primeiro bloco salienta os OBJETIVOS e as forças políticas e ambientais que definem a situação estratégica do GAT dentro das instituições envolvidas com o PDCT/NE.

O segundo enfatiza a variável TECNOLOGIA e possibilita acompanhar, trimestralmente, todas as atividades executadas no módulo irrigado; o desempenho técnico da cultura irrigada; os problemas técnicos que foram ocorrendo no sistema de irrigação e as medidas adotadas para resolver os problemas surgidos, desde a implantação do projeto, em cada propriedade.

O terceiro bloco reúne informes cujos conteúdos estão mais direcionados à variável CULTURA. Interessa distinguir aquelas informações de maior significação em termos de valores e lógicas de funcionamento, elucidando eventualmente problemas de gestão, tanto a nível da pequena propriedade rural, como a nível do CNPq e da UFRPE. As famílias culturais da tipologia de culturas de Handy são identificadas a partir da verificação de uma rede de regularidades e proximidades de significados susceptíveis de serem classificados segundo uma ou outra cultura dessa tipologia.

2.6. Natureza dos dados quantitativos e seu tratamento

Os dados quantitativos foram coletados diretamente no campo, para cada módulo implantado nas propriedades. São informações extraídas semanalmente e consubstanciadas em forma de fichas, elaboradas pelas equipes de execução e monitoria do Sub-programa GAT, durante todo o período de duração do mesmo. Essas fichas (ver Apêndice 1), agregadas mensalmente, são denominadas "Fichas de Acompanhamento Mensal" (FAM) e documentam, mês a mês, a execução físico-financeira do módulo irrigado, formando uma série temporal.

As FAM discriminam, em termos de quantidades a preços correntes, todas as despesas e receitas correspondentes às diversas etapas do lote irrigado, desde a sua implantação às fases de manutenção do cultivo principal, tais como:

2.6.1. Fase de implantação

a) **Serviços de terceiros:** análise do solo e da água; levantamento e desenho plani-altimétrico; desmatamento; destocamento; encoivramento e queima; aração e gradagem (mecânica ou manual); escavações de valetas; abertura e acabamento de drenos; aterramento de tubulações; roçagem; coveamento; transporte (esterco; mudas); adubação das covas; construção de base de concreto para conjunto motobomba; construção e/ou reforma de

cercas; instalação do conjunto motoeletrobomba; carregamento e descarregamento de mudas; preparo das mudas; plantio do cultivo principal.

b) Material de consumo: sementes e mudas; adubo químico; adubo orgânico; defensivos; herbicidas; acessórios do conjunto de irrigação; outros insumos.

c) Energia

2.6.2. Fase de manutenção

O item de maiores alterações é o de Serviços por dar ênfase aos tratamentos culturais.

a) Serviços de terceiros:

Do cultivo principal: limpeza; desbastes; replantio; despalhe; adubação; tratamentos fitossanitários; outros tratamentos gerais; manejo da irrigação; colheita.

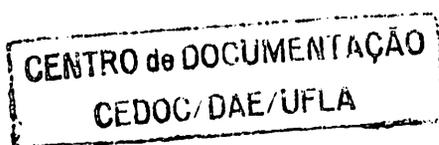
Dos cultivos temporários: plantio; replantio; tratamentos culturais; colheita.

Serviços gerais: conserto do conjunto motoeletrobomba; reforma de cercas.

b) Material de consumo

c) Energia

PRODUÇÃO/RECEITA: produção vendida e produção consumida dos cultivos principal e temporários.



No item SERVIÇOS são registradas as quantidades de homens/dia para executar cada uma das operações. Aqueles serviços pagos na base de empreita estão definidos como tal e reduzidos em H/D, através do quociente resultante do valor da empreita/valor da diária corrente da área. Para cada serviço, as FAM discriminam ainda as categorias de mão-de-obra responsáveis pela sua execução: mão-de-obra familiar (remunerada e não-remunerada); mão-de-obra não familiar residente (parceiro, morador); e trabalhadores temporários.

As Fichas de Acompanhamento Mensal (FAM) são anotações de responsabilidade da equipe técnica executora. Na fase de implantação do módulo irrigado, esses registros são efetuados mais diretamente por eles; nos anos posteriores, o agricultor passa gradualmente a fazer as anotações semanais e a informar os técnicos executores. Embora esses dados sejam confiáveis, acontecem problemas de imperfeições nas informações. Buscando maior precisão dos valores anotados, foi feito um trabalho de análise de consistência dos dados, obedecendo as seguintes etapas:

- a) tabulação das duas principais fontes de registro desses dados: as Fichas de Acompanhamento Mensal e o Relatório de Prestação de Contas de SUEP/UFRPE para o CNPq;
- b) confrontação dos dados tabulados, principalmente os itens de SERVIÇOS e MATERIAL DE CONSUMO;

c) levantamento das discordâncias, dúvidas e informações incompletas, com sugestões para solucioná-las;

d) encaminhamento e discussões desses levantamentos junto aos agrônomos executores para conferência e parecer mais abalizado.

Após esse processo de análise de consistência, fazendo-se as adaptações necessárias, todos os dados foram tabulados em computador, com auxílio do Programa LOTUS 123; seus valores reajustados segundo uma mesma data-base (dezembro/89) pelo Índice Geral de Preços, Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

2.7. Operacionalização dos indicadores quantitativos

2.7.1. Fluxo financeiro

ENTRADAS
(-) SAIDAS
RESULTADO

. **ENTRADAS:** consideram-se todos os valores que entraram em cada período de 12 meses, proveniente das atividades e produções geradas pelo módulo irrigado, tais como:

. Receitas de vendas efetivamente realizadas no período dos produtos colhidos: bananas, mudas de bananeira; cultivos temporários plantados em consórcio.

. Valor da produção colhida e utilizada para consumo da família, a preços equivalentes.

. **SAÍDAS:** consideram-se todos os valores que implicaram em despesas monetárias do módulo irrigado, em cada ano, tais como:

. Valor de aquisição dos equipamentos e acessórios do conjunto motoeletrobomba.

. Pagamentos efetivos por serviços efetuados por mão-de-obra familiar e não-familiar (excluindo obrigações trabalhistas) e outros serviços necessários à implantação e manutenção do módulo irrigado, inclusive transporte.

. Gastos com material de consumo: insumos agroindustriais em geral (adubos químicos e minerais, mudas, sementes, defensivos, herbicidas e acessórios para o conjunto de irrigação).

. Energia Elétrica.

. **SALDO:** Resultado (lucro ou prejuízo apurado) do fluxo de entradas (-) fluxo de saídas.

2.7.2. Fluxo econômico

RECEITA BRUTA (RB)
(-) CUSTO TOTAL (CT)
<u>RESULTADO</u>

onde RB = $\sum p_i q_i$

CT = DD + DG + DCEF + DMF + J e,

RL = RB - CT (lucro ou prejuízo operacional)

DESPESAS DIRETAS (DD): São as despesas com cultivos temporários e manutenção do cultivo permanente. Incluem os tratos

culturais, adubação, manejo da irrigação, colheita, transporte, energia, materiais de consumo.

DESPESAS GERAIS (DG): Referem-se a serviços como demarcação de cercas, consertos de equipamentos, etc, consistindo as despesas anuais de manutenção.

CAPITAL DE EXPLORAÇÃO FIXO (CEF): Valor completo do conjunto de irrigação.

CAPITAL DE EXPLORAÇÃO CIRCULANTE (CEC): 50% das despesas diretas ou DD/2. O capital circulante para fazer face às despesas com mão-de-obra e material consumido pelos cultivos perenes e temporários é determinado pelo somatório das necessidades das lavouras, admitindo-se a possibilidade de que 50% dessas despesas anuais são cobertas pelas receitas parciais dos cultivos. O CEC é estimado para 6 meses durante cada ano.

MELHORAMENTOS FUNDIÁRIOS (MF): Valor de implantação do cultivo perene e benfeitorias executadas.

CAPITAL AGRÁRIO MÉDIO (CAm), sem o valor da terra nua, é dado anualmente por:

$$CAm = \frac{CEF + CEC + MF}{2}$$

JUROS (J) sobre Capital Agrário médio (CAm)

J1 = 5%	em observância à política oficial de crédito subsidiado do Projeto Sertanejo
J2 = 12%	Taxa de retorno prevista para projetos agropecuários em geral

DEPRECIACÃO sobre Capital de Exploração Fixo (DCEF) e Melhoramentos fundiários (DMF)

DCEF: baseado no período de vida útil do conjunto de irrigação. O CASI usou 10 anos. Neste estudo consideram-se 7 anos de vida útil, em vista do desgaste efetivo do equipamento.

DMF: calculada em função da expectativa de vida útil produtiva do cultivo perene. Para bananeira usa-se 5 anos.

O modelo econômico acima descrito derivou-se de um ajuste do modelo adotado pela equipe responsável pela avaliação do CASI (VITAL et alii, 1983:21).

3. A MUDANÇA DE OBJETIVOS DO PDCT/GAT: O JOGO DAS PRIORIDADES POLÍTICO-INSTITUCIONAIS

Para se analisar o processo de teste e avaliação da pequena irrigação nas propriedades focalizadas é preciso, antes de tudo, compreender as condições ambientais que possibilitaram a concretização dessas experiências. O desenrolar das atividades a nível operacional também sofre influências das forças ambientais ligadas ao aspecto institucional do PDCT/GAT.

Rever, portanto, um pouco da memória desse programa, de como ele foi engendrado, seus propósitos iniciais e a mudança de rumos - a reestruturação dos seus objetivos - são os pontos salientados neste capítulo.

Em meados da década de 70, a tecnoburocracia federal estava bem mobilizada em torno das questões nordestinas, através de uma estrutura planejada de transferência de recursos financeiros para combate a seca e vários programas para o desenvolvimento regional, incluindo esforços para incentivo a pesquisas.

Entre uma série de organizações, foi criado o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), vinculado à EMBRAPA, o Programa Especial de Apoio ao Desenvolvimento da Região Semi-Árida do Nordeste (Projeto Sertanejo) para produtores rurais, com uma linha de crédito excepcionalmente subsidiada, e o Programa do Trópico Semi-Árido, apoiando iniciativas no campo da pesquisa e desenvolvimento de tecnologias.

O programa do Trópico Semi-Árido, criado a partir do decreto 74.911 de novembro de 1974, era coordenado pelo CNPq em articulação com a SUDENE, através de uma Comissão Mista CNPq/SUDENE.

O Projeto Sertanejo, criado em 1976, tinha um componente de estímulo à irrigação em pequenas propriedades com recursos a juros altamente subsidiados. No entanto, até então havia pouco ou praticamente nenhum conhecimento técnico sobre irrigação em pequena escala.

Aproveitando esse hiato, um grupo de técnicos da SUDENE sugeriu ao CNPq a criação de um projeto-piloto para desenvolver conhecimentos sobre o processo de geração e adaptação de tecnologias para pequena irrigação. Por se tratar de um empreendimento pioneiro, coube à SUDENE, através da constituição de um grupo de trabalho específico, definir e executar o projeto, que se transformou no programa denominado Conservação de Água e Sistema de Irrigação - CASI, em convênio assinado em 1976, com recursos do BID, repassados pelo CNPq. Membros do grupo executor

passaram a fazer parte da Comissão CNPq/SUDENE e tinham a tarefa de coordenar, executar, acompanhar e avaliar o programa.

O CASI foi concebido como ensaio e estudo para testar o desenvolvimento e adaptação de algumas tecnologias de irrigação a nível de pequeno produtor, aproveitando diferentes condições de potencial hídrico existente nas propriedades. No intuito de aumentar a produção, a renda e o emprego nessas fazendas, tinha que se verificar a viabilidade técnica e sócio-econômica da implantação e funcionamento da pequena irrigação a nível de fazenda. A concretização do CASI abrangia:

"(i) testes de equipamentos de irrigação, de fontes alternativas de energia, de culturas e consórcios e de fontes de captação de água, (ii) geração e adaptação de equipamentos para os sistemas de irrigação, de captação e produção de energia, e para laboratórios de pesquisa de hidráulica e de solo-água-planta instalados na região; (iii) formar mão-de-obra especializada nessa área, de modo a garantir um corpo técnico de bom nível, tanto para atender às necessidades do produtor rural, quanto para realizar pesquisas nas Universidades, e nas Empresas locais, Estatais e Privadas" (VITAL et alii, 1983:3).

Enquanto "unidades de demonstração", as propriedades deveriam servir como instrumento para "difusão limitada" daquelas tecnologias que apresentassem resultados satisfatórios.

"O CASI começou como uma experiência, como uma pesquisa que logo teve êxito, no que diz respeito a sua execução. Este êxito começou a ocorrer através da melhoria da qualidade de vida daqueles pequenos produtores onde se começou a experiência, no Ceará, aqui em Pernambuco e no Rio Grande do Norte".

(M.W. - Comissão Mista CNPq/SUDENE.

Aos primeiros resultados do CASI, o grupo executor passou a trabalhar conjuntamente com os técnicos extensionistas alocados

nos núcleos do Projeto Sertanejo, expandindo as experiências com outros agricultores.

"O Projeto Sertanejo tinha uma linha de crédito - os agricultores que queriam implantar a tecnologia tinham não só a assistência técnica dada pelo núcleo, como também a linha de crédito que já era garantida. Os técnicos elaboravam o projeto, iam ao banco, era aprovado e eles começavam a desenvolver. Em Caicó, por exemplo, que começou com dois ou três, três anos depois tinha perto de 300 ou 400 propriedades irrigadas. Tinha a irrigação na uva, na banana... O BID acompanhava e ficou interessado nesse projeto, principalmente na difusão da tecnologia, na forma de trabalhar"
(I.C.S. - Comissão Mista CNPq/SUDENE).

"O BID mandou-nos uma equipe de analistas, de avaliadores e sentiu, juntamente com o CNPq, que poderia injetar mais recursos e fazer daquela experiência um programa de desenvolvimento científico e tecnológico para o Nordeste"
(M.W. - Comissão Mista CNPq/SUDENE).

A perspectiva de expandir esse trabalho e a necessidade de se formar recursos humanos capacitados em pequena irrigação induziram a Comissão a procurar as Universidades ligadas às Ciências Agrárias do Nordeste. Professores e técnicos das Universidades Federais do Piauí, Ceará, Rio Grande de Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas foram então convidados a se envolverem no processo.

A SUDENE continuou com os núcleos já iniciados enquanto convênios foram firmados entre o CNPq/SUDENE com aquelas Universidades. Assim, novos núcleos foram criados com recursos humanos das Universidades, aproveitando bases físicas e pessoal de apoio, como topógrafos, desenhistas e mesmo transporte, do Projeto Sertanejo. Parnamirim foi o núcleo do Projeto Sertanejo onde a UFRPE implantou o seu primeiro projeto do CASI.

Segundo I.C.S. (Comissão Mista CNPq/SUDENE), à medida que o CASI ia incorporando novos núcleos do Sertanejo (ao todo foram 36 propriedades selecionadas em 10 núcleos), de 1979 a 1981, a Comissão Mista CNPq/SUDENE resolveu propor um grande projeto para atingir todos os núcleos do Sertanejo, do Piauí até o norte de Minas Gerais; uma proposta mais abrangente, com maior volume de recursos e inclusão de outras tecnologias adaptadas e passíveis de difusão (sequeiro alimentar e animal, caprinocultura, apicultura, etc), além da irrigação.

A proposta inicial, oriunda da Comissão Mista CNPq/SUDENE, era fundamentalmente de difusão de tecnologia, pois a idéia maior era de que aquela experiência fôsse difundida amplamente através do Projeto Sertanejo, com crédito fácil e assistência técnica disponível a qualquer momento.

Essa primeira versão do GAT, "Geração de Alternativas Tecnológicas para a Agricultura do Nordeste", cognominada de "GATÃO" por alguns dos seus idealizadores, segundo SAMPAIO (1989), tinha toda uma estratégia inspirada nos projetos de desenvolvimento rural integrado (PDRI's), numa perspectiva desenvolvimentista, com definição de mecanismos operacionais de execução pautados na integração de esforços institucionais e divisão de trabalhos para garantir os objetivos e metas traçados, inclusive para acompanhar avaliações e desenvolver metodologia de planejamento e execução participativos. Haveria uma dotação de recursos para a pesquisa, apenas como forma de apoio ao programa

de execução de tecnologias. As pesquisas seriam, portanto, dirigidas e pontuais, para atender alguma dificuldade ou problema que fosse aparecendo e caminhariam a reboque, como feed-back dos módulos de produção em teste nas propriedades do GAT.

No entanto, ao se submeter esse projeto à Coordenação do CNPq, esta achou por bem alterar as prioridades e mudar completamente o conceito da proposta da Comissão CNPq/SUDENE.

Na época, o presidente do CNPq entendia que as Universidades federais nordestinas precisavam de recursos para o desenvolvimento em ciências agrárias. Havia muita carência de recursos, laboratórios e recursos humanos.

"Lynaldo Cavalcanti, que era presidente do CNPq, quis trazer esse projeto para dentro das Universidades e aí ocorre o rompimento e a redefinição da própria elaboração do programa" (T.W.V. - professor da UFRPE).

O projeto foi então retirado da SUDENE; constituiu-se nova equipe para sua reformulação dentro do CNPq em Brasília, a Unidade de Execução do Projeto PDCT/BID-UEP, assessoria diretamente ligada à presidência do CNPq, causando constrangimentos dentro da Comissão CNPq/SUDENE.

A nova versão negociada com o BID - o Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para o Nordeste (PDCT/NE), manteve o GAT com a mesma filosofia, embora em proporção menor, como um sub-programa dentro do PDCT/NE. O componente de pesquisa do "GATÃO" transformou-se em outro sub-programa, com recursos bem maiores. Do orçamento total do PDCT/NE, US\$45.000.000.000 (quarenta e cinco milhões de dólares),

coube ao Sub-programa Pesquisa 51% dos recursos enquanto o GAT ficou com apenas US\$ 8.000.000.000 (oito milhões de dólares). Dentro do PDCT/NE ainda foi negociado um componente para construção de laboratórios, aquisição de equipamentos, além da capacitação de recursos humanos com 120 bolsas para aperfeiçoamento, mestrado e doutorado no país e no exterior, em áreas das ciências agrárias. Se no "GATÃO"

"a maior parte dos recursos destinava-se ao uso dos modelos como efeito demonstração, objetivando a apropriação pelos agricultores e pelo sistema de crédito [do Sertanejo] do que resultasse rentável.....a versão final do PDCT/NE, em contraposição, enfatiza o desenvolvimento da capacidade de pesquisar nas universidades."
(SAMPAIO, 1989:12).

O programa passou a ter outra dimensão quando sua execução foi transferida da SUDENE para as Universidades.

"O Programa de Pesquisa foi criado pelo "lobby" dos professores das Universidades junto com a direção do CNPq, tendo em vista muito mais para reforçar a infra-estrutura de equipamentos e materiais das Universidades, que estavam desaparelhadas, do que propriamente para servir como gerador de tecnologia do pequeno produtor".
(M.W. - Comissão Mista CNPq/SUDENE).

Do encaminhamento da proposta do CNPq, em 1981, à assinatura do convênio em 1982, até a liberação de recursos em 1983, muitos acertos políticos e estruturações organizacionais foram efetuados: definição das Universidades participantes, com exclusão daquelas do estados de Alagoas, Sergipe e Bahia; triagem e seleção das pesquisas pela comunidade acadêmica; criação da Agência Regional Nordeste - ANE, do CNPq em 1982; esvaziamento da Comissão Mista CNPq/SUDENE; realocação de pessoal antes envolvido

com o CASI, com definição de novos cargos e funções; estruturação das Sub-unidades de Execução dos Projetos (SUEP's), organizadas como assessorias das Pró-Reitorias de Pesquisa e Pós-Graduação das cinco Universidades.

Ao final de 1983, com a chegada dos recursos, os Sub-programas Pesquisa e GAT começam a ser executados em paralelo, simultaneamente, contrariando completamente a idéia proposta pela antiga Comissão CNPq/SUDENE. Ainda assim, o " 'Gatinho'..... filhote órfão da proposta original" e a razão maior que possibilitou a aprovação do PDCT/NE, como lembra bem SAMPAIO (1989:10), continuava com toda a sua base centralizada no Projeto Sertanejo.

O primeiro grupo de propriedades selecionadas e a definição dos módulos a serem implantados pelo GAT ainda foram estabelecidos com a colaboração do pessoal do Projeto Sertanejo e da SUDENE.

Em 1984, no entanto, às vésperas da Nova República, a SUDENE e o Projeto Sertanejo viviam momentos de transição e pareciam esgotados. Em 1985, extingue-se o Projeto Sertanejo e a linha de crédito especial, desmantelando toda a base operacional e o corpo de técnicos extensionistas do projeto.

À SUDENE competia a supervisão técnica às propriedades e a execução de cursos de treinamento aos técnicos executores, papéis que aos poucos foram se revelando como insatisfatórios para os técnicos de campo que, muitas vezes, precisavam da assessoria de gente especializada.

"Existia dentro do corpo técnico da SUDENE uma gama muito grande de generalistas. Nas visitas de supervisão do programa... era muito comum a ida de economistas para o campo identificar problemas da área agrícola..."

(J.S. - Coordenador executivo do GAT - CNPq/ANE).

Por uma contingência de reestruturação administrativa da SUDENE, somada à extinção do Programa do Trópico Semi-Árido, toda a equipe que coordenava o PDCT/NE, através dessa instituição, foi realocada, na sua maioria, no Programa de Apoio aos Pequenos Produtores (PAPP) e em outros departamentos, dificultando mais ainda o cumprimento eficiente das atribuições da SUDENE junto ao GAT.

Quando o Sr. José Sarney assume o governo federal em 1985, Lynaldo Cavalcanti de Albuquerque deixa a presidência do CNPq, com toda a equipe que elaborou o PDCT/NE. As propriedades do primeiro ano do GAT (1984) já estavam em operação, enquanto aquelas selecionadas para 1985 ficaram em compasso de espera, aguardando definições da coordenação do programa em Brasília.

Em meados de 1985, assume nova equipe coordenadora em Brasília. Com a mudança dos interlocutores no CNPq, o PDCT/NE e o GAT, em particular, entraram num impasse político, gerando uma crise institucional.

O novo presidente do CNPq, Roberto Santos, resolveu não colocar o PDCT/NE como prioridade dentro do CNPq e os recursos deixaram de ser repassados.

"Esse programa, quando foi concebido, ele foi muito bem amarrado. Os recursos eram para ser liberados somente para aqueles cinco estados, nem mais um centavo para ninguém. Então, assumiu logo o Roberto Santos que foi governador da

Bahia. Óbvio que a primeira coisa que ele quis foi carrear recursos para a Universidade da Bahia. Não teve como! Aí, o homem se espoletou e quis acabar com o programa. Chegou, inclusive, a vir um dos diretores do CNPq para aqui com essa incumbência, de acabar com o programa!"

(J.S. - Coordenador executivo do GAT-CNPq/ANE).

"Era uma equipe de três economistas e um engenheiro, a nível de coordenação no CNPq; a nível dos estados, agrônomos para executar uma proposta de tecnologia, de coordenação. Saiu esse pessoal e entrou uma geógrafa, uma socióloga e, me parece, um economista. A referência de valores mudou na coordenação. Eles queriam mudar o programa! Para você ver, o equívoco desse pessoal, queriam mudar o programa que era um termo de contrato com o banco e é uma coisa rígida. Você não muda um contrato com um banco internacional, dizendo que vai fazer outra coisa. Isso leva três, cinco anos de negociação, de protocolos, acertos em diferentes níveis institucionais e isso não se muda da noite para o dia. São gente inexperiente, sem nenhuma condição de coordenação, é que pensaria em mudar. Inclusive a compreensão do projeto: eles entenderam que é um projeto de desenvolvimento rural; aí começa a crise da avaliação, porque eles não aceitavam, tinham outro nível de percepção e de conhecimento e, a partir daí, gera-se toda uma crise institucional".

(T.W.V. - professor da UFRPE).

A falta de memória do programa, o desconhecimento total do processo que antecipou a sua geração, a formação diferente da nova equipe coordenadora, com outra visão, até bem intencionada, mas ingênua, implicou numa paralisia de mais de 6 meses das atividades. O CNPq, em Brasília, queria torpedear uma proposta de testar tecnologias, por entender que o GAT devia ser um projeto de desenvolvimento rural da pequena produção, com trabalho participativo dos agricultores.

"Na realidade, o GAT não era nada disso. Era sim, uma pesquisa experimental de tecnologias... Era um problema de geração, teste, algum nível de conhecimento sobre piscicultura, sobre apicultura, sobre pequena irrigação, problemas ligados a área de comercialização, de produção mesmo. Eu acho que não era mais do que isso. Agora, os resultados dos parâmetros técnicos iriam para os programas de fomento. Aí, tinha o Sertanejo na

época. Todos os programas que viessem a posteriori, como veio o PAPP, e que a gente tivesse uma massa de informação técnica, serviriam para evitar de se jogar dinheiro no mato, fazendo coisas que não iam dar certo. A gente já tinha testado durante três anos isso."

(T.W.V. - professor da UFRPE).

Terminada essa fase de turbulência, a execução do GAT foi voltando a se normalizar, mas deficiente, por causa da extinção do Projeto Sertanejo e da dificuldade de assistência técnica feita por especialistas. A coordenação executiva do GAT, a nível do CNPq/ANE, conseguiu contornar a situação, lançando mão do banco de currículos do CNPq para consultorias "ad hoc" e passando as atribuições, até então a cargo da SUDENE, para as próprias Universidades. Foi a ruptura do tripé Universidades/SUDENE/Projeto Sertanejo.

Em abril de 1986, assume outra pessoa no cargo de presidente do CNPq. A coordenação do PDCT/NE recém empossada volta a integrar pessoas da primeira UEP, buscando coerência com os propósitos do GAT e possibilitando maior agilidade administrativa, mais evidente nos anos de 1987 e 1988.

Mesmo com o estilo mais flexível dessa nova equipe, a administração operacional continuou sendo o maior problema do programa dada a descontinuidade crônica da liberação dos recursos.

Pelos termos contratuais, para cada dólar emprestado pelo BID, tinha que existir outro como contrapartida nacional que, no caso, provinha do Programa de Integração Nacional (PIN) e do Programa de Redistribuição de Terra (PROTERRA). Mas a execução

financeira nunca acompanhava a programação orçamentária, como é comum acontecer em todas as atividades da administração pública que dependem de recursos fiscais do Tesouro Nacional.

4. RESULTADOS TECNOLÓGICOS E ECONÔMICO-FINANCEIROS

Para verificar o desempenho técnico e econômico e compreender os problemas de transferência e incorporação dos módulos de irrigação à rotina administrativa dos produtores escolhidos como estudo de casos, antes é preciso fazer algumas incursões na área tecnológica para se conhecer as principais características de cada sistema de irrigação. A par das implicações resultantes de sua utilização correta, em seguida verificam-se os problemas enfrentados e as decisões efetivamente tomadas, tanto pela equipe do PDCT/GAT quanto pelos agricultores para gerir os lotes irrigados, através de uma análise combinada dos fluxos financeiros de cada módulo implantado, com as prioridades, comportamento e reações dos agricultores nesse processo. O desempenho operacional das tecnologias testadas fica evidente com a análise de viabilidade econômica e da capacidade de pagamento demonstrada pela relação benefício/custo de cada módulo.

4.1. Critérios para selecionar os sistemas de irrigação

"Irigar não é jogar água. Isso é molhar. Irigar é um conjunto de técnicas e equipamentos, programados e operados de forma racional, para atingir o seu objetivo, que é repor a água do solo e da planta, garantindo uma boa produtividade. É a partir deste conceito que o produtor irá obter altos resultados com o uso da irrigação, caso contrário poderá até ter problemas". (VIEIRA, D.B. 1989, p.11).

Tal como remédio, a irrigação tem que ser ministrada em dose e hora certas para não perder o efeito. Ela precisa ser feita com muita técnica para não promover a erosão e a salinização dos solos. No caso de bananeira, a irrigação por si só não é a salvação da cultura. Para que realmente proporcione bons resultados, ela exige outras práticas culturais, com destaque para uma adubação equilibrada feita na época certa e desbastes para garantir a produção de frutos maiores por cacho; um preparo de solo que atenda as necessidades da planta; um tratamento das mudas e plantio no espaçamento recomendado e um eficiente controle de pragas, doenças e ervas daninhas.

De acordo com SCALOPPI (1986) e VIEIRA (1989) não existe um sistema de irrigação ideal. Cada método tem suas peculiaridades, suas qualidades e suas limitações, de modo que a definição do sistema mais adequado para cada condição exige uma cuidadosa caracterização dos recursos hídricos, solos topografia, clima, tipo de cultivo e sua adaptabilidade ao método, disponibilidade de energia, aspectos econômicos e do próprio elemento humano. Todos esse fatores têm que ser estudados em conjunto, através de

análises técnica e econômica apropriadas, para se escolher a alternativa mais satisfatória às condições da propriedade.

Os projetos de irrigação do GAT foram concebidos levando-se em consideração as características das propriedades, em termos de qualidade de solo, quantidade e qualidade de água disponível, topografia do terreno, distância entre o ponto d'água e a área a ser irrigada. A escolha preponderante do cultivo da bananeira, cerca de 95 % das propriedades do GAT segundo SUASSUNA (1990), deveu-se mais à preferência dos próprios agricultores, seja por efeito-demonstração de experiências anteriores do CASI, ou dos primeiros projetos implantados pelo programa; seja por ser uma planta semi-perene e de fácil saída no mercado, do que por critérios puramente técnicos. De fato, em alguns casos, parece que a escolha do sistema de irrigação ficou dissociada da cultivar de bananeira plantada.

4.2. A aspersão com ramais móveis: principais características do sistema da propriedade Passagem de Pedra

Segundo VIEIRA (1989:115), a "irrigação por espersão consiste na aplicação de água à lavoura sob a forma de uma chuva artificial". A chuva é provocada pela passagem de água por tubos perfurados ou por bocais de aspersores, resultante da fragmentação de uma jato lançado sob pressão no ar atmosférico.

Existem vários tipos de irrigação por aspersão. O GAT deu ênfase ao sistema de irrigação convencional. A aspersão convencional compõe-se do conjunto motobomba, da linha principal ou mestra e linhas secundárias ou ramais, onde estão dispostos os aspersores. Os aspersores realizam um movimento de rotação, ao mesmo tempo que irrigam o terreno. No projeto de Passagem de Pedra o sistema é semi-portátil pois a linha lateral (ou ramal) não é fixa e os aspersores são de baixa pressão, com raio de alcance de 14,7 metros. A boa qualidade de um aspersor depende diretamente de seu processo de fabricação e do controle de qualidade. Um aspersor operando de maneira inadequada compromete toda a irrigação. A irrigação por aspersão exige maior disponibilidade de água, com fontes d'água de maior vazão.

SCALOPPI, op.cit., enumera uma série de vantagens e desvantagens do sistema de irrigação por aspersão. Dentre as vantagens, é um sistema que adapta-se muito bem a diferentes condições de solo, topografia do terreno e cultura, não exigindo sistematização do terreno e não causando erosão; a quantidade de água pode ser controlada, atendendo exigências específicas da cultura em suas diferentes fases; permite a distribuição de fertilizantes, corretivos e agrotóxicos juntamente com a própria água da irrigação, propiciando grande economia de mão-de-obra e apresenta possibilidades de ampliação ou redução da área irrigada, com pequenas modificações no projeto original.

As principais desvantagens relacionam-se ao custo do equipamento e ao maior consumo de energia; é um sistema muito sensível aos ventos, podendo comprometer a distribuição uniforme da água; para culturas perenes como as fruteiras, a eficiência de aplicação é reduzida porque a área efetiva de cultivo representa uma pequena proporção da área total, além de provocar um aumento dos custos operacionais com capina e limpeza. Devido ao impacto mecânico associado à energia cinética das gotas que se precipitam sobre a vegetação, a polinização e fixação de botões florais, ou mesmo frutos em início de desenvolvimento são prejudicadas. Há também dificuldades para se deslocar as linhas laterais de sistemas convencionais portáteis e/ou semi-portáteis em culturas dispostas em linhas compactas, de porte elevado, como o milho e a cana de açúcar e as culturas que exigem estruturas de condução e suporte, como o tomateiro estaqueado.

4.2.1. Principais Problemas com o sistema de irrigação

O sistema de irrigação instalado em Passagem de Pedra atendeu principalmente às condições do solo, bastante pedregoso, e à maior disponibilidade de água, proveniente do Açude Nilo Coelho, situado a nível mais baixo que a área irrigada.

Entretanto, foi mal dimensionado para funcionar acima da copa das cultivares de bananeiras implantadas. Se para a bananeira Nanicão (Triplóide AAA do grupo Gross Michel) ainda foi

necessário um aumento de 0,5m nos tubos de subida dos aspersores, para a banana Pacovan (Triplóide AAB do grupo Prata) os tubos de subida deveriam ter alcançado até 5 metros de altura, o que inviabilizaria o custo e o transporte dos aspersores com tripé dentro do bananal. Na prática, o sistema passou a funcionar para sub-copa na bananeira Pacovan, provocando distribuição irregular da água dos aspersores e baixa eficiência da água aplicada. Os resultados dessa falta de adequação da variedade plantada com a altura dos tubos de subida dos aspersores foi um crescimento desuniforme das bananeiras e uma produção igualmente variável.

Outros problemas do sistema de irrigação (IFRPE, 1984/89 b).

- Com apenas 1,5 ano de uso, devido a baixa qualidade, todos os aspersores já estavam desgastados, necessitando substituição;
- Entrada de pedras no rotor da bomba por falta de caixa de tela para proteger a válvula de pé. Após conserto e preparação da caixa de tela (4º trim/86), a válvula de pé funcionou até o 2º trim/88, quando teve que ser substituída (3º trim/88);
- Conserto da chave magnética do conjunto motoeletrobomba (1º trim/87)
- Desgaste do selo mecânico, provocando vazamentos. Foi preciso adquirir um novo (4º trim/87).

4.2.2. Aspecto vegetativo e comportamento do bananal

O projeto do módulo irrigado de Passagem de Pedra ocupava uma área total de 1,72 ha, subdividida em dois lotes de 0,86 ha cada, um deles para plantio de bananeira Pacovan, no espaçamento de 3 m x 3 m e o outro, com banana Nanicão, no espaçamento de 2 m x 2 m x 4 m.

Os principais problemas relacionados ao aspecto vegetativo das duas variedades de bananeiras, extraídos dos Relatórios Trimestrais (UFRPE, 184/89 b), podem ser resumidos na seguinte sequência temporal:

- . Desuniformidade das bananeiras, desde o 1º trim/86
- . Tombamento das bananeiras nanicão e quebra dos pseudo-caules da pacovan por causa de fortes ventos (1º trim/87);
- . Necrose acentuada na bordadura das folhas de pacovan, provavelmente pelo teor salino da água de rega (3º trim/87);
- . Necessidade de renovação da bananeira nanicão após 2 anos de plantio (3º trim/87);
- . Aspecto da bananeira nanicão já era fraco em meados de 1987. As causas apontadas incluem hipóteses referente à variação do solo e/ou drenagem do excesso de água proveniente da área situada em cota mais elevada;
- . Ao final do 2º ano de produção, bananeiras pacovan estavam mal tratadas, sem adubação (4º trim/87);

TABELA 1 - Passagem de Pedra - Fluxo Financeiro do Módulo de Irrigação.

	Jan/85	Fev/85	Mar/85	Abr/85	Mai/85	Jun/85	Jul/85	Ago/85	Set/85	Out/85	Nov/85	Dez/85	Total	
Entradas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
(-) Saídas	54,25	49,24	26,22	-	-	-	270,37	282,34	43.682,94	6.528,44	5.583,77	2.005,84	58.483,41	
Saldo	(54,25)	(49,24)	(26,22)	-	-	-	(270,37)	(282,34)	(43.682,94)	(6.528,44)	(5.583,77)	(2.005,84)	(58.483,41)	
	Jan/86	Fev/86	Mar/86	Abr/86	Mai/86	Jun/86	Jul/86	Ago/86	Set/86	Out/86	Nov/86	Dez/86	Total	
Entradas	-	-	-	8.537,21	2.097,91	-	-	-	7.012,10	6.861,96	17.788,94	10.777,71	53.075,83	
(-) Saídas	1.941,30	1.878,05	41,65	1.459,20	828,91	265,72	291,62	1.101,58	2.175,54	378,71	1.953,10	1.461,24	13.776,62	
Saldo	(1.941,30)	(1.878,05)	(41,65)	7.078,01	1.269,00	(265,72)	(291,62)	(1.101,58)	4.836,56	6.483,25	15.835,84	9.316,47	39.299,21	
	Jan/87	Fev/87	Mar/87	Abr/87	Mai/87	Jun/87	Jul/87	Ago/87	Set/87	Out/87	Nov/87	Dez/87	Total	
Entradas	8.786,98	5.930,34	2.305,73	1.320,57	2.097,13	2.036,32	8.914,55	12.088,01	5.431,69	5.053,75	1.588,64	803,22	56.356,95	
(-) Saídas	1.957,59	1.668,83	1.380,94	1.603,15	720,01	951,90	5.109,07	803,82	947,20	888,44	621,95	3.116,56	19.769,47	
Saldo	(6.829,39)	4.261,51	924,79	(282,58)	1.377,12	1.084,42	3.805,48	11.284,19	4.484,49	4.165,31	966,69	(2.313,34)	36.587,48	
	Jan/88	Fev/88	Mar/88	Abr/88	Mai/88	Jun/88	Jul/88	Ago/88	Set/88	Out/88	Nov/88	Dez/88	Total	
Entradas	787,42	-	-	-	467,62	684,71	601,31	2.805,54	2.094,01	807,44	1.193,98	664,66	10.106,69	
(-) Saídas	1.808,08	3.068,97	918,71	1.208,51	1.222,67	1.883,45	1.441,15	3.712,78	1.309,52	668,80	628,55	788,81	18.660,00	
Saldo	(1.020,66)	(3.068,97)	(918,71)	(1.208,51)	(755,05)	(1.198,74)	(839,84)	(907,24)	784,49	138,64	565,43	(124,15)	(8.553,31)	
	Jan/89	Fev/89	Mar/89	Abr/89	Mai/89	Jun/89	Jul/89	Ago/89	Set/89	Out/89	Nov/89	Dez/89	Total	
Entradas	882,76	986,44	1.704,14	2.103,49	1.646,71	2.362,20	1.598,17	2.676,70	2.589,58	3.017,24	1.344,49	1.500,00	22.411,92	
(-) Saídas	729,72	660,05	1.029,23	446,91	841,62	919,13	469,86	633,63	430,68	377,15	110,54	691,85	7.340,37	
Saldo	153,04	326,39	674,91	1.656,58	805,09	1.443,07	1.128,31	2.043,07	2.158,90	2.640,09	1.233,95	808,15	15.071,55	
													Entradas	141.951,39
													Saídas	118.029,87
													Saldo	23.921,52

serviços de limpeza e despalha, passaram a ser cobertas com entradas provenientes da venda de bananas e de receitas adicionais com mudas de bananeiras. A venda de mudas foi mais concentrada no 1º trim/87 e correspondeu a 26,26% das entradas totais do ano de 1987.

De setembro/86 a novembro/87, os saldos mensais foram sempre positivos, a exceção de abril/87. Todos os tratamentos culturais, exceto adubação, foram executados por iniciativa e recursos obtidos da venda de bananas. No entanto, o agricultor não teve a preocupação de fazer uma reserva para despesas produtivas futuras, como aquisição de adubos. O dinheiro ganho nesse período foi canalizado para gastos como reforma da casa (1986), aquisição de móveis e roupas de cama e mesa, eletrodomésticos (fogão a gás, ventilador, multiprocessador Walita), de tal forma que, em dezembro/87, o proprietário já estava totalmente descapitalizado. As despesas com energia foram reduzidas, principalmente pelo sistema ter operado apenas para irrigar a metade do módulo, ou 0,86 ha com bananeiras pacovan. O lote nanicão foi extirpado.

Em 1988, em função das más condições do bananal ainda restante, o programa decidiu continuar mantendo as despesas para sua recuperação, investir num novo plantio de bananeiras pacovan (0,43 ha) e iniciar alguns cultivos de ciclo curto para propiciar retorno rápido de recursos nos outros 0,43 ha, para depois ocupá-los com capim elefante. Agrava-se o problema da falta de mão-de-obra por causa das exigências dessas atividades.

São meses cruciais em dificuldades financeiras, a ponto de forçar o proprietário a vender animais para o sustento da família. Nem mesmo as receitas adicionais com a venda de pimentão e tomate nos meses de agosto, setembro, outubro e novembro foram suficientes para a sobrevivência da família e a manutenção dos módulos, sobretudo comprometida com o pagamento da energia elétrica.

Assim, após 2 anos seguidos de saldos positivos, o ano de 1988 fechou com um decréscimo médio equivalente a 122%. As entradas diminuíram em mais de 80% enquanto as saídas mantiveram-se elevadas, acompanhando o nível de despesas dos anos anteriores. A Figura 1 evidencia as oscilações financeiras do lote irrigado de Passagem de Pedra.

Se o programa GAT não tivesse assumido as despesas com o material de consumo e serviços até outubro/88, quando a propriedade foi finalmente emancipada, o agricultor não teria tido nenhuma fonte produtiva capaz de gerar um fluxo de entrada de recursos, a não ser pela venda de ativos patrimoniais.

No último trimestre de 1988, estando a propriedade já emancipada, o agricultor decide não aplicar as lâminas de rega necessárias, reduzindo em 2 horas o tempo de aplicação diária.

Em 1989, o proprietário resolveu diminuir mais ainda as despesas com capim e com as bananeiras idosas e doentes pois, segundo ele, a produção não estava cobrindo os custos de manutenção. Ao final de 1989, a irrigação fica restrita aos 0,43,

ha ocupados com as bananeiras mais novas. Em acordo com a sua esposa, passa a comercializar as bananas diretamente nas feiras da cidade, eliminando os intermediários. As dificuldades são contornadas a custo de muito sacrifício da família. A esposa vai a pé levar a produção para a feira. Chega até a adquirir adubos para manutenção do bananal e a fazer planos para ampliar a área plantada. Apesar de se obter melhores preços no mercado, as entradas destinam-se apenas à manutenção das atividades e despesas da família, faltando recursos para novos investimentos.

Na verdade, o superávit financeiro conquistado a duras penas pelas medidas administrativas adotadas refletem muito mais as condições de pobreza e desespero da família, a essa altura totalmente dependente da banana irrigada para sobreviver, do que uma incorporação ajustada da nova tecnologia implantada na propriedade.

4.3. Irrigação por sulcos de infiltração, utilizando tubo janelado: principais características do sistema da propriedade Almas

De acordo com VIEIRA (1989), é uma irrigação de superfície pois a água é distribuída diretamente sobre a superfície do terreno, utilizando a força da gravidade. A água é aplicada em sulcos ou pequenas valas abertas entre as linhas da cultura, a partir das quais penetra no solo por infiltração, proporcionando às plantas a umidade necessária.

O sistema de irrigação por sulcos de infiltração, segundo SCALOPPI (1986) e VIEIRA, op.cit., além de ser o mais antigo e difundido no mundo, é muito simples e tem baixo custo de implantação e de operação. Apesar disso e talvez por causa disso, não há interesse comercial para difundi-lo.

Quando o manancial situa-se acima do terreno a irrigar, o consumo de energia é acentuadamente reduzido ou até nulo. Além da enorme simplicidade operacional, facilmente assimilada pelo irrigantes, adapta-se a um grande número de tipos de solos e culturas e tem pouca ou nenhuma dependência à altura das plantas e à ocorrência de ventos.

Dentre as principais limitações dos sistemas por superfície destacam-se a dependência às condições topográficas pois exige terrenos pouco inclinados e com superfície regular, geralmente requerendo sistematização. É inadequado para solos muito arenosos, com alta capacidade de infiltração assim como solos rasos e pedregosos. A eficiência da irrigação é pequena, pois provoca maior gasto e uso menos racional da água.

4.3.1. Principais problemas com o sistema de irrigação

O sistema de irrigação por sulcos implantados em Almas promove a distribuição da água através de uma tubulação enterrada com tubos coláveis em PVC rígido, com várias aberturas espaçadas, por onde sai a água para alimentar os sulcos. Seu

maior destaque é o bombeamento da água, todo efetuado por energia gravitacional, através da técnica de sifonagem da água do açude da propriedade, situado acima da área irrigada.

A princípio, o sistema é muito simples de ser instalado e manejado. No entanto, desde a sua instalação, apresentou problemas de ar no sifão, interrompendo a irrigação antes de se completar o tempo necessário à operação. A montagem do sifão ficou incompleta, na dependência de aquisição de peças e componentes.

Apesar de várias tentativas para solucionar o defeito, com substituição de tubos e aplicação de vedantes durante o ano de 1987, o problema se agravou mais ainda. Em 1988, efetuaram-se outros ajustes, como a substituição da tubulação de sucção por mangueira espiraflex, mas o problema persistiu até que, em novembro de 1988, o sistema deixou de funcionar. Somente no 1º trim/89 foi encontrada a solução definitiva do problema do sifão, com a substituição do restante da tubulação por mangueira de polyetileno de 3" e substituição do hidrômetro e do filtro defeituoso, esse último doado pela Missão Francesa/SUDENE.

4.3.2. Aspecto vegetativo e comportamento do bananal

Nessa propriedade, a área ocupada com bananeira da cultivar Pacovan era de apenas 0,56 ha, plantada no espaçamento de 3 m x 2 m.

Dentre os três casos estudados, o bananal irrigado de Almas apresentou os resultados menos satisfatórios devido, entre outras causas não diagnosticadas, à deficiência do sistema de irrigação e à falta de adubação. Em síntese, o acompanhamento do aspecto vegetativo da bananeira é o seguinte:

- . Início da produção em outubro/87;
- . Sintomas de presença de sais em parte do lote irrigado: plantas pouco desenvolvidas, coloração amarelada, necrose nas bordaduras das folhas e cachos reduzidos (3º trim/87);
- . Bananeiras vigorosas em somente 0,37 ha da área plantada (3º trim/88);
- . Perdas de água na confecção dos sulcos provocando desuniformidade de rega;
- . Bananal com baixíssima produtividade, solo esgotado e cultura desnutrida (3º e 4º trim/89).

4.3.3. Análise do Fluxo Financeiro (período 1985-1989)

Observando a Figura 2 compreende que, dentre as três propriedades, Almas foi certamente a mais prejudicada, pela descontinuidade dos recursos. Mais de 90% das despesas do ano de 1985 foram gastas apenas para aquisição de parte do conjunto de irrigação. O módulo irrigado só foi possível de ser implantado em dezembro/86, 24 meses após as primeiras atividades com esse fim. Assim mesmo porque pôde-se contar com a participação decisiva

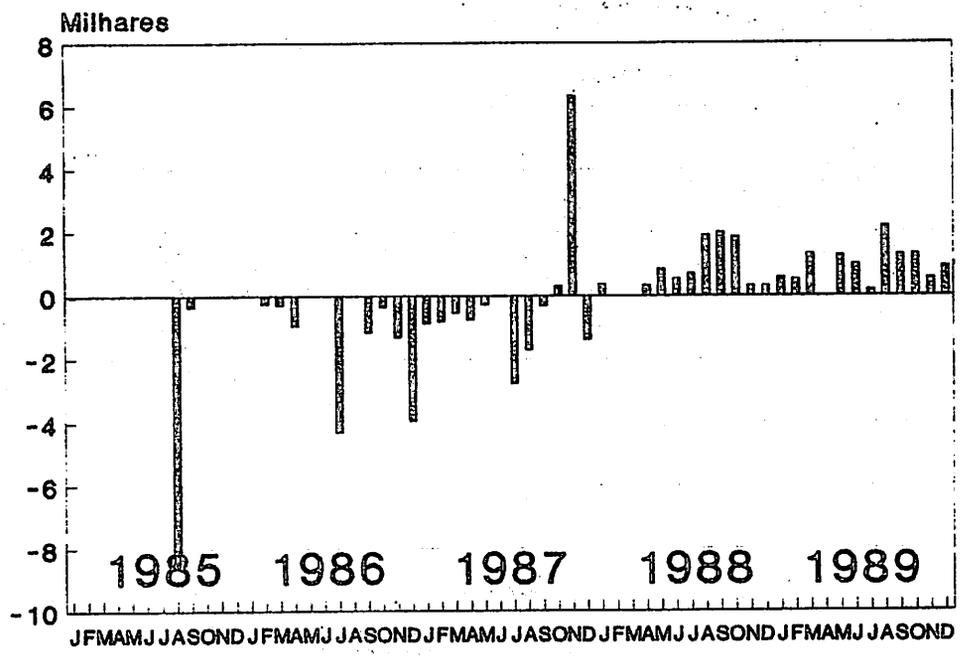


FIGURA 2. Saldo do fluxo financeiro do módulo de irrigação de Almas (valores em NCz\$/dez./89).

da mão-de-obra familiar para executar os serviços. Nesse período, a área foi preparada cerca de três vezes mas faltaram recursos do GAT; serviços como limpa tiveram que ser refeitos e o proprietário não pôde obter entradas que, noutras circunstâncias, teria conseguido se tivesse usado produtivamente a terra, sua melhor área de cultivo, tradicionalmente ocupada com cebola, arroz e/ou feijão (UFRPE, 1986).

Os anos de 1985, 1986 e 1987 fecharam no vermelho, de acordo com a Tabela 2. O GAT não fez adubação química em 1987, alegando falta do produto no mercado local. As despesas com serviços foram significantes até o início da primeira colheita em outubro/87 (65% das saídas de 1986 e 50% das de 1987), mas como a maioria das atividades sempre ficaram a cargo da família do proprietário, a partir dessa época extinguíram-se as saídas para remunerar "serviços".

Graças à disponibilidade de mão-de-obra familiar conseguiu-se obter saldos positivos nos anos de 1988 e 1989. Assim, as poucas saídas do ano de 1988 foram referentes à aquisição, por parte do PDCT/GAT, de adubo químico (agosto/88) e outros insumos (setembro/88). Na verdade, os saldos dos anos de 1988 e 1989 estão superestimados, por falta dos dados relativos às despesas com aquisição de tubos, acessórios e mangueiras, efetuadas nesse período. De qualquer modo, essas saídas, não contabilizadas, foram assumidas pelo GAT até dezembro/88, quando a propriedade foi emancipada, enquanto as entradas foram absorvidas pela

TABELA 2 - Almas - Fluxo Financeiro do Módulo de Irrigação.

	Jan/85	Fev/85	Mar/85	Abr/85	Mai/85	Jun/85	Jul/85	Ago/85	Set/85	Out/85	Nov/85	Dez/85	Total	
Entradas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
(-) Saídas	54,25	-	-	-	-	-	-	8.639,53	355,78	-	-	-	9.049,57	
Saldo	(54,25)	-	-	-	-	-	-	(8.639,53)	(355,78)	-	-	-	(9.049,57)	
	Jan/86	Fev/86	Mar/86	Abr/86	Mai/86	Jun/86	Jul/86	Ago/86	Set/86	Out/86	Nov/86	Dez/86	Total	
Entradas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
(-) Saídas	-	252,90	293,46	962,70	-	-	438,25	-	1.160,35	340,92	1.327,12	3.943,42	12.590,11	
Saldo	-	(252,90)	(293,46)	(962,70)	-	-	(438,25)	-	(1.160,35)	(340,92)	(1.327,12)	(3.943,42)	(12.590,11)	
	Jan/87	Fev/87	Mar/87	Abr/87	Mai/87	Jun/87	Jul/87	Ago/87	Set/87	Out/87	Nov/87	Dez/87	Total	
Entradas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	496,41	6.315,17	160,64	6.972,23	
(-) Saídas	887,58	821,02	526,08	751,04	264,90	-	2.780,81	1.707,66	315,80	186,65	-	1.541,85	9.783,37	
Saldo	(887,58)	(821,02)	(526,08)	(751,04)	(264,90)	-	(2.780,81)	(1.707,66)	(315,80)	309,76	6.315,17	(1.381,21)	(2.811,14)	
	Jan/88	Fev/88	Mar/88	Abr/88	Mai/88	Jun/88	Jul/88	Ago/88	Set/88	Out/88	Nov/88	Dez/88	Total	
Entradas	359,55	-	-	322,42	840,82	535,86	697,52	2.561,14	2.052,40	1.838,48	303,35	293,73	9.805,26	
(-) Saídas	-	-	-	-	-	-	-	662,71	76,83	-	-	-	739,54	
Saldo	359,55	-	-	322,42	840,82	535,86	697,52	1.898,43	1.975,57	1.838,48	303,35	293,73	9.065,73	
	Jan/89	Fev/89	Mar/89	Abr/89	Mai/89	Jun/89	Jul/89	Ago/89	Set/89	Out/89	Nov/89	Dez/89	Total	
Entradas	561,38	499,38	1.301,78	-	1.257,49	968,50	1.171,23	2.183,19	1.276,72	1.293,10	537,80	920,00	10.970,57	
(-) Saídas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Saldo	561,38	499,38	1.301,78	-	1.257,49	968,50	1.171,23	2.183,19	1.276,72	1.293,10	537,80	920,00	10.970,57	
													Entradas	27.748,06
													Saídas	32.162,59
													Saldo	(4.414,53)

família do proprietário que, mesmo assim, negou-se a comprar adubo químico por causa do alto custo.

Há que se lembrar que em 1988 a bananeira já representava a principal fonte de entrada de recursos da propriedade. Em final de 1989, a situação do módulo irrigado e da família eram difíceis (UFRPE, 1984/89 a).

4.4. Irrigação localizada do tipo XIQUEXIQUE: principais características do sistema da propriedade Palestina

É um sistema de irrigação por gotejamento que procura molhar apenas a zona útil do sistema radicular da planta. No sistema xiquexique a água é conduzida por extensa rede de tubulação fixa, de diâmetro reduzido e em baixa pressão, até próximo ao pé da planta, o que possibilita a utilização de tubos comuns de polyetileno e PVC disponíveis no mercado. A condução da água é feita pelos tubos e a distribuição dessa às plantas é realizada através de um pequeno sulco cavado lateralmente. A água é dirigida ao sulco através de um pequeno furo aberto no tubo de polyetileno, protegido por uma luva anti-erosão, para quebrar a força do jato d'água.

Segundo MILLO & CUNHA (1982), o sistema xiquexique é uma adaptação do sistema francês "Bas Rhone Lanquedoc" para pequenas áreas, com várias simplificações, particularmente a nível dos irrigadores (simples furos efetuados manualmente em tubos de

polyetileno), das válvulas de distribuição (manuais) e do cálculo hidráulico simplificado, procurando aliar a simplicidade de seu manejo com um custo mais acessível para o agricultor.

MILLO & CUNHA, op.cit., TELLES (1985) e VIEIRA (1989) apresentam inúmeras vantagens e desvantagens dos sistemas de irrigação localizada. Dentre elas, destaca-se a principal característica que é a considerável economia de água, possibilitando o aproveitamento de fontes hídricas de capacidade limitada e, portanto, bastante adequado às condições do semi-árido do Nordeste. Em consequência da economia de água, gasta-se também pouca energia e permite o uso de fontes não convencionais como do biogás, dos carvões vegetais (gasogênios), eólica e solar. As culturas perenes podem ser associadas às temporárias, estas últimas cultivadas ao longo do sulco de distribuição. O xiquexique utiliza pouca mão-de-obra e pode ser instalado em superfícies irregulares e a quaisquer condições de solo.

Não sofre influência do vento, evita o crescimento excessivo de ervas daninhas e normalmente dispensa a filtragem da água.

No entanto, além das plantas ficarem muito sensíveis quando a irrigação é interrompida, o desempenho do sistema é acentuadamente dependente da qualidade do equipamento e das condições criteriosas de seu dimensionamento. Em decorrência, para se fazer ampliações futuras do sistema as dificuldades são maiores pois qualquer alteração ou ampliação é preciso depender de técnicos especialistas para o seu redimensionamento. Devido à

grande quantidade de tubulações, uma para cada linha de plantio, além do alto custo de implantação, é muito comum ocorrer danos com as mesmas, especialmente nas operações de capina.

4.4.1. Principais problemas com o sistema de irrigação

Na época da definição do módulo irrigado de Palestina, o rio Brígida, que margeia a fazenda, não era ainda perenizado. Seu proprietário tinha um problema sério: como criador, era comum seu gado morrer de fome. A água mais disponível na fazenda era de um poço amazonas, de pouca vazão, suficiente para irrigar 1 ha. A escolha do sistema xiquexique para irrigar banana foi então estabelecida porque, além das características dessa cultura semi-perene, o pseudo-caule da bananeira colhida poderia ser usado para alimentar os animais, complementando assim as atividades produtivas da propriedade.

O sistema foi bem dimensionado, apesar das periódicas quebras de adaptadores da tubulação de derivação em polietileno (tê, uniões, conectores), o problema mais frequente do sistema xiquexique. Essas quebras decorrem, em parte, da dificuldade no manejo que precisa ser feito com mais cuidado pois qualquer enxadada mal feita pode perfurar os tubos e conexões, gerando vazamentos e desuniformidade na rega. São peças relativamente baratas mas, no caso estudado, difíceis de serem encontradas no interior. A quebra de adaptadores ocorreu ainda nos primeiros

meses após a instalação do conjunto (4º trim/84), seguida de várias outras (3º trim/85; 3º trim/86; 1º trim/87; 3º trim/88), dificultando a operação eficiente do sistema pois as aquisições desse material eram geralmente feitas em Recife, a 560 km do município de Parnamirim.

A quebra de adaptadores e conexões foi intensificada por causa da longa paralisação do conjunto motoeletrobomba, levado para Recife para troca de rolamentos. O defeito, constatado no 3º trimestre de 1986, só foi solucionado 1(um) ano após. Essa demora deveu-se em boa parte a entraves burocráticos do PDCT/GAT. Nesse período, o conjunto foi substituído por outro de maior potência, de propriedade do agricultor. Com isso, houve necessidade de deslocar o conjunto propulsor para as margens do rio Brígida (nessa época já perenizado), aproveitando água de melhor qualidade e viabilizando a vazão exigida pela motoeletrobomba da fazenda.

O longo período que o conjunto motobomba original ficou em conserto provocou despesas adicionais, não apenas com energia mas também com a manutenção do sistema: aquisição de nova chave magnética (agosto/86); desenterramento de mangueiras de polyetileno (novembro/86); relocação da motobomba e chave magnética nas margens do rio (dezembro/86); conserto da motoeletrobomba original; serviços para sua reinstalação (agosto e setembro/87); aquisição de novos acessórios como conexões e uniões polly.

No entanto, o custo maior não foi de ordem monetária e sim comportamental, prejudicando o objetivo do GAT de o módulo servir de unidade demonstrativa.

Logo de início, a substituição do conjunto motoeletrobomba original por outro despertou o interesse do proprietário pelo fato desse último operar com maior número de registros abertos, diminuindo o tempo necessário à operação diária e, conseqüentemente, a mão-de-obra. Com o passar dos meses, por causa do conjunto motoeletrobomba substituto revelar-se inadequado ao sistema xiquexique projetado, o agricultor foi obrigado a interromper a irrigação por xiquexique, adotando regas de salvação pelo sistema superficial. Esta situação contribuiu para o "Seu" Joaquim valorizar esse último sistema, em detrimento do xiquexique. Com a rega superficial, a cultura desenvolveu mais, devido às grandes quantidades de água aplicadas. Esses fatos causaram transtornos técnicos e administrativos e dificuldades de relacionamento entre o produtor e o agrônomo que insistia em convencer o "Seu" Joaquim a aceitar novamente o antigo sistema.

Finalmente, o xiquexique foi reativado, mas voltou a ter problemas de obstrução de irrigadores por excesso de limo na água de rega, exigindo lavagens semanais da tubulação. Foi necessário instalar um filtro para evitar as obstruções frequentes (1º e 2º trimestres/88). Em 1989, o sistema continuava a operar normalmente, porém com adaptações no manejo feitas pelo

proprietário. No 3º trimestre de 1989 o motor da bomba sofreu um curto-circuito. Nesse período, o produtor deixou de utilizar novamente o sistema xiquexique para fazer irrigações superficiais com o conjunto motoeletrobomba de sua propriedade. A resistência em reativar o sistema xiquexique estava consolidada.

4.4.2. Aspecto vegetativo e comportamento do bananal

O lote irrigado da fazenda Palestina era de 0,95 ha, com plantio de bananeira pacovan, em espaçamento de 3 m x 2 m. O aspecto vegetativo da cultura da bananeira resume-se a seguir:

. Queima acentuada e necrose nas bordas das folhas de algumas plantas (1º trim/86), por causa do teor salino da água do poço amazonas;

. Colheita desuniforme no 2º ciclo por causa do elevado replantio efetuado após as enchentes e dos atrasos na adubação química e dos desbastes (2º trim/86);

. Folhas bastante fendilhadas devido aos fortes ventos (3º trim/87) mas já no final do 3º ciclo de produção tem ainda apresentado boa produtividade;

. Multiplicação de muitas mudas por cova, por falta de manejo adequado, especialmente desbastes e à grande quantidade de água aplicada (2º trim/87). O espaçamento parece exíguo, dado o grande desenvolvimento dos pseudo-caules e sombreamento excessivo.

- . Após 4 anos em produção, bananal ainda continua a produzir satisfatoriamente, apesar da falta de tratamentos culturais adequados (4º trim/88);
- . Bananal em produção mas com sinais de decadência (1º trim/89).
- . Em 1985, o peso médio por fruto era de 200 gr., caindo para 176 gr. em 1989.

4.4.3. Análise dos Fluxos Financeiros (período 1984 - 1989)

O módulo irrigado de Palestina teve o melhor desempenho técnico e econômico-financeiro dentre os estudados, como revela a Figura 3, apesar de toda a dificuldade encontrada pela equipe técnica em trabalhar com seu proprietário, pessoa mais idosa, de vocação pecuarista e avesso a inovações.

Sendo a primeira propriedade trabalhada pelo GAT em Pernambuco, ainda em 1984, não sofreu tanto as consequências das interrupções financeiras que atingiram de forma mais contundente, as outras propriedades. Afora as condições mais favoráveis em torno da execução do PDCT/GAT naquele ano, Palestina contou com outras vantagens comparativas: a qualidade do solo, de origem aluvional e os melhores preços, obtidos através da iniciativa do proprietário em comercializar diretamente a produção no varejo, desde a primeira colheita, garantindo ganhos diferenciais. Para isso, chegou até a adquirir uma camionete C-10 para transporte

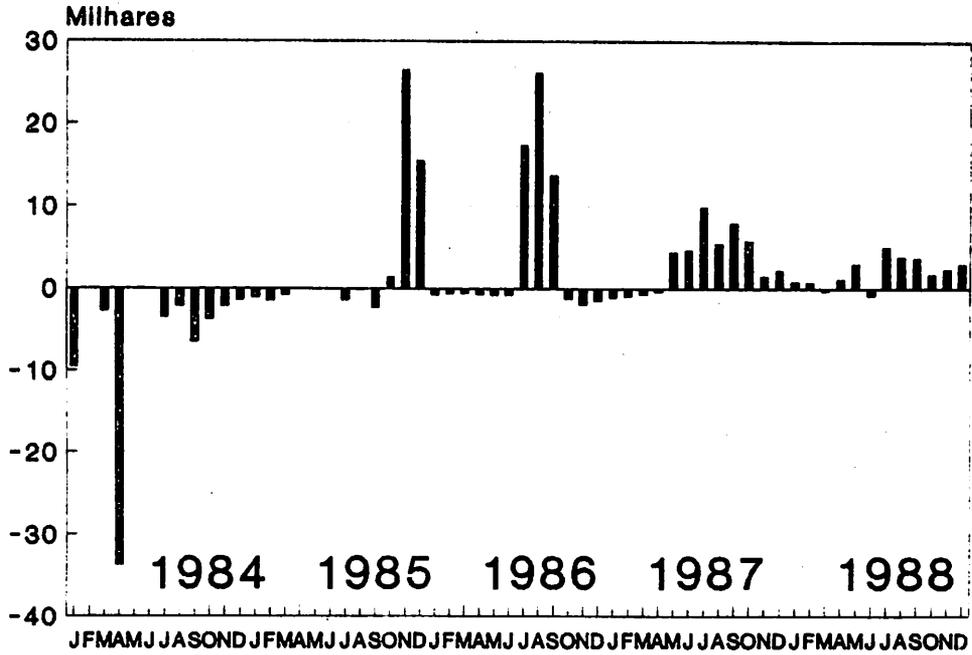


FIGURA 3. Saldo do fluxo financeiro do módulo de irrigação de Palestina (valores em NCz\$/dez./89).

das bananas. Assim, a excessão do primeiro ano, todos os outros obtiveram superávit financeiro, conforme a Tabela 3.

As despesas de implantação do módulo absorveram 57% dos recursos em 1984, cabendo ao conjunto de irrigação, adquirido em abril/84, os 43% restantes. O orçamento foi ainda onerado por causa da enchente do rio Brígida em março e abril/84, prejudicando o cronograma de execução. Serviços como escavação de valas para as tubulações e sulcos de repartição tiveram que ser refeitos.

A despeito de uma nova enchente no 2º trimestre/85, causando problemas com a chave magnética e obstrução de condutos e irrigadores, e ainda que a ausência de recursos em abril, maio e junho/85, impossibilitasse contacto entre o engenheiro-agrônomo executor do GAT com o agricultor durante estes três meses, o primeiro ciclo de colheita foi iniciado onze meses após o plantio do bananal, com entrada de recursos suficientes para cobrir 61% das saídas acumuladas do ano 1 e ano 2, um resultado surpreendente. Há que se considerar a não inclusão das despesas com aquisição do veículo, decisão tomada pelo proprietário com recursos próprios. Já no segundo mês de colheita (novembro/85), "Seu" Joaquim começou a assumir as despesas de manutenção do módulo.

Em 1986, apesar da enorme descontinuidade de recursos provenientes do GAT, dificultando as visitas do agrônomo à propriedade, as despesas de manutenção do módulo continuaram sendo feitas normalmente, com recursos originários das entradas

TABELA 3 - Palestina - Fluxo Financeiro do Módulo de Irrigação.

	Jan/84	Fev/84	Mar/84	Abr/84	Mai/84	Jun/84	Jul/84	Ago/84	Set/84	Out/84	Nov/84	Dez/84	Total	
Entradas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
(-) Saídas	9.529,01	-	2.678,65	33.726,16	-	-	3.477,37	2.141,34	6.463,07	3.774,22	2.139,63	1.343,23	65.272,6	
Saldo	(9.529,01)	-	(2.678,65)	(33.726,16)	-	-	(3.477,37)	(2.141,34)	(6.463,07)	(3.774,22)	(2.139,63)	(1.343,23)	(65.272,6)	
	Jan/85	Fev/85	Mar/85	Abr/85	Mai/85	Jun/85	Jul/85	Ago/85	Set/85	Out/85	Nov/85	Dez/85	Total	
Entradas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.203,91	27.741,72	16.473,01	46.418,6	
(-) Saídas	1.075,27	1.408,17	742,81	-	-	-	1.327,82	116,04	2.308,19	878,28	1.327,90	1.110,59	10.295,0	
Saldo	(1.075,27)	(1.408,17)	(742,81)	-	-	-	(1.327,82)	(116,04)	(2.308,19)	1.325,63	26.413,82	15.362,42	36.123,5	
	Jan/86	Fev/86	Mar/86	Abr/86	Mai/86	Jun/86	Jul/86	Ago/86	Set/86	Out/86	Nov/86	Dez/86	Total	
Entradas	309,61	-	-	-	-	-	18.330,34	27.955,12	14.752,50	-	-	-	61.347,5	
(-) Saídas	1.011,30	549,51	520,16	684,11	698,55	698,19	1.076,35	1.923,83	1.101,30	1.233,15	1.935,71	1.450,46	12.882,6	
Saldo	(701,69)	(549,90)	(520,16)	(684,11)	(698,55)	(698,19)	17.253,99	26.031,29	13.651,20	(1.233,15)	(1.935,71)	(1.450,46)	48.464,9	
	Jan/87	Fev/87	Mar/87	Abr/87	Mai/87	Jun/87	Jul/87	Ago/87	Set/87	Out/87	Nov/87	Dez/87	Total	
Entradas	-	-	-	262,86	4.807,46	4.910,56	10.694,04	8.186,94	8.842,29	6.240,60	1.985,80	2.570,31	48.500,8	
(-) Saídas	1.017,52	857,92	676,39	584,75	475,35	280,60	827,60	2.773,01	880,84	511,96	542,12	431,30	9.859,3	
Saldo	(1.017,52)	(857,92)	(676,39)	(321,89)	4.332,11	4.629,96	9.866,44	5.413,93	7.961,45	5.728,64	1.443,68	2.139,01	38.762,4	
	Jan/88	Fev/88	Mar/88	Abr/88	Mai/88	Jun/88	Jul/88	Ago/88	Set/88	Out/88	Nov/88	Dez/88	Total	
Entradas	1.078,65	1.146,09	-	1.289,67	3.696,01	-	5.411,78	4.330,02	4.120,66	1.987,54	2.572,39	3.163,26	28.786,0	
(-) Saídas	269,66	460,12	258,65	214,95	745,30	766,77	401,45	574,11	475,46	309,18	316,02	244,78	5.033,4	
Saldo	808,99	685,97	(258,65)	1.074,72	2.950,71	(766,77)	5.010,33	3.758,91	3.645,20	1.678,36	2.256,37	2.918,48	23.762,6	
	Jan/89	Fev/89	Mar/89	Abr/89	Mai/89	Jun/89	Jul/89	Ago/89	Set/89	Out/89	Nov/89	Dez/89	Total	
Entradas	2.482,76	2.441,49	1.893,49	1.574,80	2.245,51	1.889,76	2.283,11	2.091,18	2.168,02	258,62	2.240,81	1.600,00	23.169,4	
(-) Saídas	495,67	558,32	213,02	449,94	499,00	317,48	439,38	471,06	398,71	369,96	388,15	300,00	4.900,6	
Saldo	1.987,09	1.883,11	1.680,47	1.124,86	1.746,51	1.572,28	1.843,73	1.620,12	1.769,31	(111,34)	1.852,66	1.300,00	18.268,8	
													Entradas	208.232,63
													Saídas	108.243,84
													Saldo	99.988,79

obtidas com a venda de banana. A mão-de-obra necessária era garantida permanentemente por um empregado de confiança do proprietário, residente na fazenda. Sem a presença frequente da assistência técnica, no entanto, o proprietário não seguia os procedimentos vitais de rotina de modo adequado, especialmente desbastes e adubação.

O aumento substancial de consumo de energia elétrica a partir de setembro/86 deveu-se à substituição do conjunto motoeletrobomba original, desativado para conserto, por um provisório, de maior potência, pertencente ao produtor. Se no mesmo período do ano anterior, a despesa média mensal com energia era de Ncz\$69,00, com o novo motor passou a ser de Ncz\$232,00, um acréscimo médio equivalente a 236%.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3, a segunda safra, colhida em 1986, representou o maior pico de produção e de receita, com o período de entradas concentrado de julho a setembro. As entradas posteriores foram mais diluídas entre os meses, em decorrência da descontinuidade dos tratos culturais, como desbaste e adubação, e desuniformidade das bananeiras devido a replantios. De qualquer forma, em termos relativos, o bananal de Palestina continuou produzindo satisfatoriamente. A falta de recursos não foi justificativa para a displicência do produtor em efetuar os tratos culturais conforme orientação técnica.

4.5. Síntese da análise econômica-financeira

A análise dos fluxos financeiros de cada módulo irrigado procura mostrar as causas das variações cíclicas de caixa, decorrentes de problemas de ordem técnica, quanto às influências do ambiente externo, a nível das relações interinstitucionais e do comportamento do agricultor, especialmente no tocante à forma dele aplicar os recursos provenientes das entradas obtidas com a venda da produção.

Todas as explicações relacionadas ao movimento mensal de entrada e saída de recursos monetários de cada lote irrigado, podem ser visualizadas graficamente através da série de saldos resultantes do fluxo financeiro, desde a etapa de implantação nas propriedades.

Os gráficos indicam que o lote irrigado de Palestina consegue ter mais estabilidade financeira que o de Passagem de Pedra, ao longo do tempo, enquanto o de Almas, é o mais instável de todos, não somente por ter sofrido mais intensamente com as turbulências institucionais em torno da gestão do PDCT/GAT, como por problemas de ordem técnica.

Uma comparação mais adequada do desempenho operacional total dos três módulos irrigados, no entanto, precisa considerar ainda o somatório dos custos de produção anuais necessários a implantação e manutenção de cada um deles em confrontação com as receitas obtidas.

Após a elaboração desses cálculos, sintetizados na Tabela 4, fica evidente a viabilidade econômica do módulo de Palestina, que consegue obter, em termos de benefício/custo, um valor superior a 1. A juros reais de mercado, 12%, esta relação é de 1,62. O módulo de Passagem de Pedra só teria viabilidade econômica se o custo do capital agrário médio empregado fosse a juros subsidiados de 5%. Ressalte-se que o modelo adotado para calcular o custo total fixa apenas a retribuição ao fator capital. Isto significa que, se os agricultores tivessem que arcar com o financiamento para aquisição e implantação do sistema de irrigação com banana, apenas o proprietário de Palestina teria condições de bancar o negócio e ainda obter lucro.

Há que se considerar, no entanto, que se o proprietário de Passagem de Pedra não tivesse esbanjado improdutivamente todas as receitas obtidas no período 1986-1987, planejando os seus gastos, provavelmente ele não estaria numa situação financeira tão ruim nos anos de 1988 a 1989 e pudesse, com isso, assumir o risco de um empreendimento semelhante ao que foi implantado em sua propriedade. Com uma única ressalva: teria, no mínimo, que plantar uma cultivar de banana de menor porte, mais adequada ao seu sistema de irrigação.

TABELA 4 - Resultado econômico total dos módulos de irrigação (em NCr\$/dez 89/ha).

Propriedades	Receita bruta	Custo total	Benefício/custo	
Palestina	219.192,24	135.413,86	1,62	1,82
Passagem de Pedra	82.529,88	83.696,00	0,98	1,07
Almas	49.550,11	75.080,08	0,66	0,72
			(j=12%)	(j=5%)

5. O DILEMA DAS CULTURAS

Obedecendo o modelo referencial para um diagnóstico sistêmico de avaliação, este capítulo enfatiza a variável cultura, complementando a leitura e análise das variáveis mais importantes do ambiente externo e suas interações com as variáveis internas à organização do PDCT/GAT.

A avaliação aprimora-se com a inclusão do estudo da cultura pois através dela consegue-se verificar o sentido das interrelações entre as diversas variáveis e compreender melhor aspectos da estrutura, dos procedimentos e das pessoas na organização.

A abordagem cultural insiste na necessidade de se adequar a estrutura à cultura e pessoal adequado à cultura. A criação de mecanismos de integração serve para ajustar as metas e interesses, de grupos membros de unidades organizacionais permanentes e mesmo de cada indivíduo, à cultura da organização instrumental. Os choques culturais são manifestações que decorrem das dificuldades de ajuste entre essas variáveis, com repercussões negativas na consecução das ações planejadas.

A tipologia de culturas de Handy ajuda a elucidar a coerência das decisões tomadas no processo de concepção e gestão do PDCT/GAT e dos resultados conseguidos, à luz da reflexão sobre o comportamento habitual inerente à cultura e à identidade das organizações permanentes implicadas na execução do programa.

A percepção dos problemas, como os dilemas e outras disfunções, confirma o predomínio da lógica interna mais profunda das organizações permanentes, estruturadas segundo culturas incompatíveis e inadequadas ao PDCT/GAT, enquanto proposta inicialmente idealizada.

5.1. O projeto do PDCT/GAT: adequando a estrutura à cultura

Ao acompanhar a trajetória do PDCT/GAT, desde a fase de sua concepção, pode-se verificar que, apesar das alterações havidas em termos de prioridades de metas e objetivos, ele incorpora, em sua essência, a idéia de mudança, já que adaptação e teste das tecnologias envolvem, por sua natureza, pessoas qualificadas e comprometidas com uma atividade que visa modificar a base produtiva e o processo de trabalho de produtores rurais, com o intuito de incrementar seu nível de renda. Se o propósito de mudança é inerente ao nível operacional, o programa é ainda inovador em termos institucionais pois extrapola o ambiente tradicional de ação do CNPq com as Universidades.

Nessa perspectiva, a estrutura administrativa montada para coordenar e executar o PDCT/GAT foi idealizada para funcionar como uma rede, ou organização matricial, buscando integrar várias instituições num trabalho cujas metas deveriam ser atingidas num período de tempo estabelecido, inicialmente de cinco anos. O BID tinha, inicialmente, uma visão bancária e cobrava uma filosofia de trabalho onde as metas tinham que ser cumpridas de qualquer forma.

As circunstâncias derivadas dos objetivos do GAT impunham, portanto, a adoção de processos administrativos por objetivos e projetos, características da cultura da tarefa (Atenas).

As pessoas envolvidas com o GAT tinham que trabalhar em equipe, procurando fazer uso de suas capacidades e conhecimentos especializados para o bom desempenho de suas funções: professores, supervisores técnicos da SUDENE, consultores especialistas; engenheiros-agrônomo executores, técnicos agrícolas, laboratoristas, motoristas. De fato, como seguidores de Atenas, o relacionamento entre o pessoal orientava-se para a resolução de tarefas comuns e viam no GAT um meio para seu crescimento profissional. A motivação no trabalho dependia diretamente do bom desempenho profissional, do respeito e reconhecimento mútuo e da consecução das metas traçadas.

"Você está realizando aquela implantação. Se implanta a irrigação e se faz a aferição. Vendo-se que deu certo, dentro do que foi projetado, a satisfação é bem maior, para mim, do que um trabalho administrativo".

(J.B.M.C. - agrônomo executor e coordenador do GAT/UFRPE).

*"Havia grande motivação pois trabalhávamos pelo trabalho e não para desempenhar uma função. Isso em 1987 e 88".
(L.A.A.S., agrônomo executor do GAT).*

Para assegurar maior eficiência foi montada uma estrutura administrativa mais autônoma dentro de cada uma das instituições participantes: a UEP (Unidade de Execução do Projeto) na sede do CNPq em Brasília; a ANE (Agência Regional do CNPq no Nordeste), responsável pela coordenação do PDCT e, em cada Universidade, a SUEP (Sub-unidade de Execução do Programa), com equipes locais de execução, sediadas nos núcleos de atuação do GAT.

*"A SUEP era um apêndice do CNPq e da SUDENE dentro da Universidade, justamente para ter a liberdade e a autonomia que a burocracia da Universidade não permitia".
(G.A.B.C. - professor da UFRPE e 1º coordenador do GAT).*

5.2. Incompatibilidades entre culturas e estruturas: o choque cultural

A gestão do PDCT, por estar identificada com a filosofia administrativa da "cultura da tarefa", exigia uma estrutura dispendiosa, não só em termos de pessoas, como de recursos, situação que, aos poucos, foi se revelando incômoda, dentro das próprias instituições participantes:

*"O PDCT/NE foi uma ilha dentro do CNPq; praticamente era um dos poucos programas que tinha recursos assegurados; por isso os olhos grandes para cima dele, dentro do próprio CNPq. Enquanto as outras coordenações estavam mendigando recursos, nós estávamos trabalhando com milhões de dólares. Isso não podia dar em outra coisa, era o maior ciúme".
(J.S. - Coordenador executivo do GAT/CNPq).*

Na UFRPE, as divergências eram em relação ao processo de trabalho e ao sistema de controle:

"A Reitoria queria tomar conta do programa; que tudo passasse por dentro da burocracia da Universidade; que a execução orçamentária passasse pela Pró-Reitoria de Planejamento e pela contabilidade; assim como o pessoal passasse pelo departamento responsável, o que não era compatível com o programa"
(A.G.A. - professor e 2º gerente da SUEP/UFRPE).

Na época, o Reitor da UFRPE era centralizador, um simpatizante do estilo administrativo da "cultura do poder" e queria que toda a verba e documentação da SUEP passasse pelas suas mãos ou por membros do seu "clube" para serem feitas as aplicações.

A crise administrativa do programa, desencadeada em 1985 com as alterações na direção e coordenação do PDCT/NE em Brasília, e implicações na forma de entender os propósitos do GAT, não é apenas reflexo disso. As disfunções ocorrem também entre outras variáveis que não conseguem ajustar-se. A variável cultura é, por si mesma, motivo de desestabilização à medida que, no processo de gestão do GAT acontecem choques dentro da própria Universidade, uma organização cuja estrutura de apoio é dominada pela cultura do papel (Apolo), onde funções rotineiras são, de repente, perturbadas pelo trabalho frenético exigido pelo programa.

Se, em Brasília, o presidente do CNPq procurou boicotar o PDCT/NE, a nível da UFRPE, o Reitor, que mal conhecia os fundamentos do programa, baixou, unilateralmente, ato administrativo homogeneizando, por baixo, valores de diárias necessárias ao deslocamento de técnicos e dificultou a

distribuição e execução financeira dos recursos alocados para o PDCT/GAT, em diversas situações. Como as regras de execução do serviço público são extremamente rígidas, a dinâmica da burocracia da Universidade era incompatível com a exigência da dinâmica do programa.

"A nível de gerência do programa na Universidade, os maiores problemas foram de transferência de recursos; problemas de atraso, tanto no CNPq, como problemas internos da Universidade; atraso de informações, atraso no apoio às propriedades... Muita gente da Rural não sabia ou fazia questão de não saber o que era o programa; então algumas pessoas diziam que o PDCT era uma elite e com muito dinheiro; que tinha carro... Então se tinham dificuldades até na manutenção de veículos; era uma série de dificuldades, muito mais administrativa; não deu para contornar. O setor mais avesso ao programa foi o de apoio administrativo, na parte de liberação de recursos, da contabilidade; na parte de manutenção, dificuldade de pessoal; na parte de transporte, principalmente com relação à liberação de motoristas"
 (W.R. - professor e 3º gerente da SUEP/UFRPE).

O estilo de administração que a "cultura da tarefa" exige, frequentemente entra em choque com a maneira de administrar as atividades conduzidas por uma organização ou departamento do tipo templo grego. A qualidade do serviço prestado pelo GAT foi, muitas vezes, comprometida pelos critérios e procedimentos rígidos da administração da Universidade:

"Quando se compra um equipamento, faz-se uma tomada de preço. A princípio, tem que se comprar o que é mais barato. O julgamento é feito pelo menor preço, embora o técnico reconheça que tal bomba, de tal marca é melhor. Mesmo no início do programa, quando a SUEP tinha mais autonomia, toda tomada de preços era feita com a Comissão Permanente de Licitação da Universidade, pois o programa, o recurso vinha para a Universidade, e eram transferidos, juntamente com a prestação de contas e o trabalho é único - é o Serviço Público".
 (W.R. - professor e 3º gerente da SUEP/UFRPE).

Se existia a intenção de transformar em "Unidades Demonstrativas" para outros produtores da região aquelas experiências que fossem bem sucedidas, há que se questionar as decisões adotadas pelo programa de adquirir um conjunto motoeletrobomba mais barato, ou uma marca de aspersor de pior qualidade, em função apenas de satisfazer critérios de racionalidade do Serviço Público, em detrimento de um padrão mínimo de qualidade, pré-requisito para não gerar descrédito por parte do produtor, nem comprometer as experiências enquanto soluções tecnológicas.

Se, a nível da Universidade, a administração do programa foi confusa por falta de consistência interna entre as culturas, as dificuldades de sua execução junto aos proprietários rurais envolvidos foram mais ainda, já que todos eles se movem predominantemente pelos valores e objetivos da cultura da pessoa (Dionísio).

O GAT, sendo um programa de desenvolvimento e adaptação de tecnologias com o propósito de modificar métodos de trabalho e sistemas de produção de pequenos proprietários rurais, tinha que remexer com padrões enraizados para alterar a maneira de viver e trabalhar desses produtores.

Todavia, a lógica que movimenta a pequena produção não é a atividade produtiva organizada empresarialmente, como um negócio. O pequeno produtor age movido por uma racionalidade própria, por uma relação atávica e de amor com a terra, por um gosto íntimo de

ser dono do seu território e do que pode nele colher para continuar vivendo, em função do seu trabalho independente, sem o jugo de um patrão. Pode mesmo se dizer que a pequena produção, ou a organização camponesa, seja a mais antiga forma de organização existente no mundo orientada pela "cultura da pessoa". E, a despeito da hegemonia do capitalismo que, cada vez mais, subordina e controla a pequena produção, o pequeno produtor ou "o novo camponês" continua a trabalhar em sua terra porque gosta, ou porque a prefere em relação a outras alternativas de sobrevivência, mesmo que isso possa lhe custar mais trabalho e até auto-exploração.

" 'Seu' Duda, de Passagem de Pedra, foi o proprietário mais aberto às inovações trazidas pelo PDCT/GAT. Tinha grande vontade e interesse em colaborar com o programa porque... ele queria prosperar - tinha aquele lote de terreno e o pessoal dizia que ele não ia sair dali; que aquilo ali só tinha pedra; que a tendência dele era entrar cada vez mais em declínio. Então, ele dedicou-se praticamente só às atividades do programa".

(J.B.M.C. - agrônomo executor e coordenador do GAT/UFRPE).

Nos três primeiros anos, ele identificou-se com o entusiasmo e a iniciativa típica de Atenas, procurando aprender e seguir assiduamente as práticas agrícolas recomendadas pelos técnicos a ponto de ter sido considerado o proprietário - modelo do GAT em Pernambuco.

Tudo era novidade e a esperança de boas colheitas era grande. A amizade e admiração especial travadas com o agrônomo executor, era outro elemento de motivação. Na medida do possível, "Seu" Duda executava todos os serviços, com a ajuda da esposa e

do filho mais velho, ainda com menos de 15 anos. Devido à erva daninha conhecida por tiririca (*Cyperus rotundus*), era obrigado a recorrer à mão-de-obra de terceiros, pagando pelo serviço mais pesado da limpa. Somente a adubação foi descuidada, atividade que nenhum seguidor puro da "cultura da tarefa" teria deixado de fazer. Por quase um ano e meio, o módulo garantiu saldos positivos mas todos esses ganhos foram praticamente dirigidos à satisfação das necessidades de consumo da família, comprometendo colheitas futuras e confirmando que, por trás dos valores e comportamentos atribuídos a Atenas, escondia-se um grande cultuador de Dionísio.

Embora reconhecesse a importância da assistência técnica e dos tratos culturais indicados, o proprietário entendia que só havia sentido para tanto esforço se sua família pudesse usufruir alguma coisa. Ainda que o engenheiro-agrônomo do GAT chamasse sua atenção, alertando-o para fazer alguma reserva para despesas produtivas, "Seu" Duda não admitia críticas nem intervenções nesses assuntos pois sentia-se no direito de fazer o que bem entendesse com o dinheiro obtido do seu suor e da sua terra. Esse comportamento contribuiu para sua descapitalização e exigiu ainda do GAT um período maior de amparo financeiro para manutenção do lote irrigado.

Toda a habilidade adquirida na aprendizagem prática feita com a equipe técnica não foi de todo incorporada pelo agricultor no dia a dia do seu trabalho. Imposições maiores, de satisfazer

os desejos da família e, já em 1989, de garantir a sobrevivência mínima dos mesmos, foram os fatores predominantes na forma de conduzir suas ações administrativas. O módulo de irrigação implantado era apenas um meio disso se viabilizar.

Seguindo uma escala decrescente, o proprietário da fazenda Almas situou-se em segundo lugar em nível de "participação". Embora fosse uma pessoa que acreditasse em inovações tecnológicas, não conseguiu quebrar sua resistência à prática do desbaste. Por mais que o agrônomo lhe explicasse, dizia que

"é melhor dois cachos de 80 bananas que um de 100",

sem entender as consequências futuras do entouceiramento e os ganhos que podia obter com um cacho com mais banana e maior peso por fruta.

Apesar dos seus 66 anos e saúde comprometida, "Seu" Raimundo foi sempre otimista, trabalhando com boa vontade e disposição. No entanto, por ter uma família numerosa, com filhos, genros, noras e netos gravitando ao seu redor, chegou a admitir para o agrônomo que deixou de seguir as orientações técnicas de condução das atividades, inclusive adubação, para atender as exigências impostas por seus filhos e netos, como por exemplo, manter um veículo a disposição deles. Constatou-se também que, dependendo da época do ano, o lote irrigado ficava abandonado até por três meses, pelo fato da mão-de-obra, de origem familiar, decidir concentrar seus esforços nas atividades tradicionais ligadas ao plantio e colheita de cultivos de subsistência.

"Seu" Joaquim da propriedade Palestina, apesar de ser bastante comunicativo, foi quem mais criou dificuldades com a equipe técnica do GAT. Pecuarista por tradição, a princípio revelou-se negligente e desinteressado com o bananal irrigado, a ponto de todas as ações ficarem na dependência total da equipe técnica, sem que o proprietário tivesse iniciativa até para dirigir-se àqueles para solucionar pequenos problemas. Depois que as bananeiras começaram a soltar os primeiros cachos, o produtor ficou mais animado e envolvido e à medida que começou a colher, vender, ganhar dinheiro e aproveitar o pseudo-caule das bananeiras para alimentar seu gado, só tinha palavras de elogio ao programa:

"Estou muito satisfeito com a banana. Ela é uma excelente forragem para meu gado" (UFRPE, 1986:4).

No entanto, sem a presença da equipe de assistência técnica, o proprietário não seguia os procedimentos vitais de rotina adequadamente, especialmente os debates. Para ele, quanto mais touceira de banana houvesse, mais vantagens teria em termos de mais cachos de banana e pseudo-caule para o gado. Além disso, recusava-se a fazer despesas com adubos, alegando a qualidade do seu solo.

De temperamento centralizador, não admitia que os técnicos orientassem diretamente o empregado responsável pelo módulo, nem permitia que o agrônomo fizesse amostragem de peso das bananas após o dia de colheita. As dificuldades maiores de relacionamento com a equipe técnica foram se avolumando especialmente depois que

o conjunto motoeletrobomba original foi substituído por outro para ser consertado. "Seu" Joaquim foi se desencantando com os ensinamentos da equipe técnica; só queria trabalhar com irrigação por sulcos de infiltração, à sua maneira, e quando sentia necessidade de auxílio, preferia orientações de pessoas estranhas ao GAT.

Seu estilo administrativo não se coadunava com o comportamento e os valores que se exigiam de um irrigante do PCDT/GAT: estar em sintonia com a "cultura da tarefa". O desgaste foi tanto que, ao final de seis anos, a equipe técnica sentia-se bastante desanimada, frustrada mesmo, com a sensação de esforço perdido na propriedade Palestina (UFRPE, 1984/89 a).

Em síntese, a administração do PDCT/GAT implicou na interação de diferentes organizações permanentes, cada qual com sua estrutura administrativa adequada à respectiva cultura dominante. Os mecanismos de ligação entre essas organizações exigiu a formação de uma organização instrumental estruturada em forma de rede, mais apropriada à "cultura da tarefa". No entanto, dado às dificuldades de sintonia entre as diferentes culturas que orientavam cada uma das instituições envolvidas com o programa e até mesmo por diferenças culturais entre departamentos de uma mesma instituição, no caso a Universidade, a rede foi sendo rompida em decorrência do choque entre as culturas.

5.3. Os mecanismos de integração: combinando pessoas às culturas e estruturas dominantes

Em meados de 1986, por força da amarração contratual com o BID, o programa voltou a se acertar, só que num ritmo administrativo mais adaptado ao estilo burocrático da cultura do papel. O próprio BID abrandou aquela postura de cobrar propostas difíceis de serem atendidas, em face da morosidade da administração das finanças públicas que, por esse fato, corroía o poder aquisitivo dos recursos disponíveis para a manutenção do PDCT.

Foi o período de ajustamento e maior interação entre o BID, as Universidades e CNPq que, graças a uma coordenação mais flexível, conseguiu equilibrar e abranger os estilos administrativos das três culturas em confronto.

Os professores atenienses mais puros, que não aceitavam a ingerência da burocracia universitária num trabalho que exigia mais independência, saíram da coordenação da SUEP. Muitos continuaram participando do PDCT, como pesquisadores do Subprograma Pesquisa ou como consultores técnicos do GAT. No entanto, as consultorias, antes feitas de forma direta e aberta, passaram a ser executadas à base de ofícios, procedimentos que, às vezes, levavam meses até se chegar a uma alternativa definitiva para tomada de decisão.

Em termos de andamento, o PDCT/GAT tornou-se mais lento, porém, mais seguro já que todos os recursos financeiros passaram a se integrar ao regime único do Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAF), implicando na exigência de se fazer duas prestações de conta: uma para o CNPq e outra para a Universidade. Ajustado à racionalidade burocrática dessa última, o PDCT/GAT passou a funcionar com estabilidade e mais eficácia, satisfazendo os objetivos operacionais mínimos: implantar os módulos na propriedades, manter a assistência técnica, realizar "dias de campo" nas propriedades, promover encontros de avaliações do PDCT/GAT.

A equipe técnica executora do GAT na UFRPE, composta de rapazes dedicados e idealistas, continuava investida do espírito realizador e direcionador de Atenas e o moral dos seus membros variava conforme os resultados obtidos:

"Houve momentos em que se trabalhou com mais motivação do que em outros. Nos anos de 87 e 88 foram épocas das maiores implantações. Fizemos grande parte das implantações nesses 2 anos - 87/88 e o pessoal estava empolgado com o trabalho. Já em 85 foi diferente. Passamos 3 meses no Recife, sem um tostão, nem vencimentos. A partir de 89, as propriedades começaram a ser emancipadas e a assistência técnica diminuiu um pouco em função disso aí. O programa em si foi prorrogado por mais um período; alguns problemas de ordem técnica foram acontecendo... A partir do ano de 89, o programa já tinha cumprido as suas principais metas e por esse motivo houve um certo esmorecimento de todo o grupo"

(J.B.M.C. - agrônomo executor e coordenador do GAT-UFRPE).

Aos poucos, os pilares do templo grego foram ficando mais nítidos como estrutura predominante da gestão do PDCT/GAT. A SUEP, organismo especialmente criado para gerir o programa na

UFRPE, transformou-se numa espécie de divisão, sem grandes poderes, apenas o suficiente para implantar os módulos de produção do GAT e prestar assistência técnica. A nível operacional, esta função continuou sendo executada por pessoas imbuídas da "cultura da tarefa", enquanto os problemas de ordem superior ou fora de rotina, que exigiam desembolso de recursos por exemplo, passaram a ser resolvidos diretamente com a Reitoria, isto é, a nível do frontão do templo, da sua cúpula.

A "cultura da tarefa" era apenas evidente como forma de organizar o trabalho a nível operacional, na propriedade do agricultor. A coordenação do GAT e os agrônomos executores tinham clareza das suas funções e objetivos:

"Nós trabalhamos aqui, basicamente, com a parte técnica"
(W.R. - professor e 3º gerente da SUEP-UFRPE).

Os métodos de influência usados para abordar os agricultores e fazê-los participar do programa era feito após uma seleção de produtores e explanação da filosofia e sistemática do GAT. Em contrapartida aos investimentos, à assistência técnica e manutenção das despesas até o módulo começar a produzir, era exigido o compromisso do proprietário de executar os serviços conforme as orientações técnicas para a fazenda servir de Unidade Demonstrativa.

"Participar é fazer tudo certo, conforme a assistência técnica. Pode participar até com um pouco mais de decisão e de interesse, mas se não seguir exatamente o que o pessoal está solicitando, como a técnica exige, não adianta. As vezes o agricultor tem um pouco menos de interesse, mas segue tudo conforme a assistência técnica".

(J.B.M.C. - agrônomo executor e coordenador do GAT/UFRPE).

A participação pressupunha que o produtor poderia, pelo contacto frequente com a equipe técnica, aprender as habilidades, os valores e a forma de conduzir mais apropriados ao funcionamento do módulo irrigado, melhorando, em consequência, seu ingresso de renda. Porém, nos três casos estudados, constatou-se que nenhum dos produtores participou devidamente conforme se desejava:

"Partiu-se do princípio de que o objetivo do programa era melhorar a renda do produtor... Isso é a parte técnica; no momento que se coloca um módulo de irrigação, vai se produzir tal cultura, vai ter uma produção X; então você vai revelar a fazenda - é a parte totalmente técnica. Se pensou logicamente que se tem que trabalhar com a família, com o agricultor e ele tem que dar o máximo dele; o compromisso tem que acompanhar o trabalho, ele ter também que, a partir daquela renda obtida, saber como utilizar esse recurso. Mas alguns pontos desses não foram alcançados".

(W.R. - professor e 3º gerente da SUEP/UFRPE).

Os dados qualitativos e quantitativos revelaram que, enquanto os técnicos do programa estavam presentes com recursos e assistência técnica, a participação expressou-se num comportamento aceitável o suficiente para satisfazer os requisitos mínimos do compromisso. Cessados os recursos, as exigências da tecnologia implantada foram deixando de ser atendidas. Os valores e habilidades aprendidas não foram internalizadas pelos agricultores. Na melhor das hipóteses, apenas se submeteram à tecnologia, numa atitude do tipo "cavalo dado não se olha os dentes". Afinal, não tiveram escolha, pelo menos em termos do sistema de irrigação implantado:

"Sempre que se fala em discussão com a comunidade era não levar "pacote", mas ouvir a comunidade, o agricultor. Mas na verdade, tínhamos o "pacote", dividido em módulos, embora testado, o sistema é esse, de qualquer forma o "pacote" é levado..."

(W.R. - professor e 3º gerente da SUEP/UFRPE).

As fontes de poder utilizadas para influenciar os agricultores, especialmente os recursos monetários e a presença frequente da equipe de assistência técnica, além dos encontros, das visitas de "doutores", das relações pessoais estabelecidas com pessoas "de prestígio" e "conhecimento" da cidade, pertencentes ao governo, não foram suficientes para que os módulos irrigados fossem conduzidos como se desejava.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O essencial deste trabalho consistiu em utilizar um "conjunto coerente de estruturas conceituais" proposto por Handy para interpretar fenômenos organizacionais, devidamente ajustado para efeito de uma avaliação alternativa de um programa público de adaptação e difusão de tecnologias em pequena irrigação - o PDCT/GAT.

A análise econômica-financeira das tecnologias empreendidas com os agricultores foi combinada ao estudo para ampliar e validar o princípio sistêmico e multidisciplinar do diagnóstico de avaliação com o propósito de verificar o caráter das propriedades da estrutura referencial escolhida e as interações entre suas variáveis fundamentais.

A inclusão dos dados quantitativos ao modelo de Handy permitiu demonstrar, empiricamente, a consistência lógica do sentido de interdependência entre as diferentes partes do sistema conceitual por ele sugerido, contribuindo para explicar como as

suas variáveis funcionam em relação a cada uma e ao todo. Como consequência da adaptação realizada, ficou evidente uma nova noção de viabilidade incluída no modelo, à medida que os dados quantitativos foram associados às variáveis críticas num mesmo sentido, através de uma análise de interpretação contextual.

Neste processo de verificação de correspondência entre as observações empíricas e as proposições teóricas, constatou-se o que Handy denomina "efeito sistêmico de alteração" entre todas as variáveis, a partir de mudanças naquelas ligadas ao ambiente geral. Com o processo político que se desenvolve na competição em torno de certos objetivos, interesses e valores aceitos ou defendidos por grupos ligados a distintas organizações permanentes e não apenas por indivíduos isolados, cada qual com sua cultura própria, deriva-se uma reação em cadeia de alterações nas outras variáveis, desde a fase de concepção do programa até a fase final de sua execução.

A confirmação dessa estrutura interrelacionada é explicada diacronicamente pelo processo empírico em andamento: há culturas diferenciadas que se sobrepõem à organização instrumental criada para o PDCT/GAT; há mudanças de objetivos, alterações de pessoas em vários momentos e instâncias de decisão com repercussões diretas no ritmo de execução do programa; há modificações na forma de conduzir os trabalhos, seja pela reação adversa dos agricultores aos processos técnicos prescritos pelas diferentes tecnologias sugeridas, seja pelas modificações das rotinas, dos

sistemas e procedimentos e da estrutura especialmente criada para agilizar e dar autonomia às ações do programa.

Para elaborar esta síntese da avaliação organizacional do PDCT/GAT e suas transformações é oportuno retomar o corte diacrônico como recurso para distinguir as suas diversas fases. Após esta periodização, retomam-se os aspectos operacionais, ligados às condições de execução e funcionamento das ações empreendidas com os produtores rurais em pequena irrigação, dos pontos de vista técnico-econômico-financeiros e sócio-culturais abrangendo assim, a dimensão do todo da avaliação, no dinamismo do contexto geral escolhido para modelo. A concepção geral deste diagnóstico de avaliação organizacional permite ainda verificar, no corte sincrônico, o passado e o presente, naquilo que situações, fatos e agentes sejam necessários para avaliar a experiência e demonstrar, através das disfunções, as diferenças entre as intenções previstas e os resultados efetivamente alcançados.

6.1. As Fases do PDCT/GAT

A avaliação do PDCT/GAT permite identificar quatro momentos significativos, com as seguintes características:

1º Período de elaboração da primeira versão do PDCT/GAT (1980-1982):

Essa época coincide com o início do processo de distensão política do país, abrindo espaço para uma nova elite gerencial. A direção máxima do CNPq passa a ser ocupada por um nordestino em 1980. Surgem perspectivas para democratizar a alocação de recursos para ciência e tecnologia, até então mais dirigidos ao centro-sul, beneficiando o Nordeste.

A primeira versão do GAT identifica-se com a visão de pessoas ligadas aos quadros da burocracia atuante junto às atividades de planejamento de ações institucionais em C & T e desenvolvimento regional, ligadas direta e indiretamente à SUDENE.

2º) Período de reformulação do GAT, conclusão da negociação da proposta com o BID e início do PDCT/GAT (1982-1984):

Como a estrutura idealizada para operacionalizar o GAT exigia a participação direta das Universidades, o termo final do convênio CNPq/BID foi alterado, no sentido de priorizar os interesses e valores da pesquisa em detrimento da visão desenvolvimentista da SUDENE.

O GAT é então transformado num sub-programa dentro do PDCT/NE por pressão das Universidades. Se na primeira versão as pesquisas viriam a reboque do GAT, a versão final negociada com o BID colocou-o numa situação à parte, quase que marginal,

subjugada pela elite acadêmica dos pesquisadores que assumiu o poder de coordenar o PDCT/NE, através da(s) SUEP's, na maioria das Universidades.

Constata-se que poucos professores se envolveram diretamente com o GAT. A maior parte deles integrou-se ao sub-programa Pesquisa. Na UFRPE, nem mesmo os docentes ligados à Extensão, um dos papéis da Universidade, faziam parte da equipe.

Embora as metas operacionais continuassem as mesmas, o GAT transformou-se mais em instrumento para assegurar os valores mais importantes da elite acadêmica - a pesquisa, desde que fosse dirigida para o semi-árido. Além disso o GAT era uma boa maneira da Universidade ratificar o seu papel na sociedade, através de ações no interior do estado.

3º) As turbulências da Nova República (1985-1986):

As turbulências podem ser sintetizadas nas novas relações de poder que se instalam no período. A nova direção do CNPq que se inicia com o novo governo questiona a proposta do PDCT/GAT, principalmente quanto ao volume de recursos e a forma de sua distribuição entre os estados nordestinos.

A nível dos processos burocrático-administrativos, resulta na ausência de interlocutores, com conseqüente atraso do cronograma e possibilidade de suspensão do programa pelo CNPq.

Na UFRPE, o Reitor, que não pertencia ao grupo de elite, também entra em posição de confronto com a coordenação da SUEP;

trocam-se seus coordenadores, ocorrendo problemas de funcionamento, com o sistema organizacional composto pelas diferentes variáveis em desalinho (pessoas, metas e objetivos, estrutura, cultura, sistemas e procedimentos, etc).

4º) Acomodação às culturas x estruturas dominantes (1987-1989):

A dimensão da organização do PDCT/GAT é reajustada em moldes mais adequados ao controle da estrutura administrativa da Universidade, onde predomina a cultura do papel. Os recursos alocados ao programa não só começam a passar pela contabilidade dessa instituição, assim como os preços dos serviços (diárias de viagem, por exemplo) são rebaixadas aos níveis-padrão da Universidade. Muda-se a configuração estrutural. Sob a égide da autoridade formal do Reitor, os valores e procedimentos burocráticos passam a definir o ritmo e os critérios do processo de execução dos objetivos operacionais do programa.

Para sair do impasse, o novo gerente da SUEP assume uma posição mais política para integrar grupos e culturas em conflito e dar continuidade aos trabalhos. A SUEP perde a sua autonomia mas assegura o andamento do PDCT. Todo o pessoal contratado para trabalhar no programa é incorporado ao quadro efetivo de servidores da instituição e a SUEP transforma-se numa espécie de divisão do Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação.

6.2. A viabilidade das tecnologias em irrigação testadas

A nível operacional, nas propriedades rurais, as influências das variáveis ambientais externas são mais evidentes no período de implantação dos módulos irrigados pois todos os recursos necessários a essa etapa de investimento dependem diretamente da dinâmica organizacional exigida para repasse do dinheiro do CNPq para a Universidade. A constatação dessas influências é clara: Passagem de Pedra e, principalmente, Almas, propriedades selecionadas para 1985, foram prejudicadas pela crise do PDCT/GAT em 1985-1986, enquanto a implantação do módulo de Palestina (1984) não sofreu com tais problemas.

Concluída a fase de implantação, o bom ou mal funcionamento de cada um dos módulos irrigados parece depender mais do compromisso do agricultor em fazer os tratamentos culturais necessários e da adequação técnica do sistema de irrigação já instalado. O nível de comunicação entre o proprietário rural com a equipe de assistência técnica nas etapas de manutenção é fundamental, frente às exigências da tecnologia implantada. Nessas relações interpessoais há todo um sistema de informações ditados pela tecnologia que a equipe técnica do GAT busca, enfaticamente, transmitir ao agricultor, seja na forma de conduzir o processo de trabalho e organizar as tarefas, seja no sistema de coleta e registro de informações sobre quantidades de insumos e despesas efetuadas, produção colhida, receitas...

Participar do GAT implica ter de aceitar uma série de tarefas complexas e intensas, estranhas à maneira como os produtores costumam resolver seus problemas.

Com o tempo constata-se que as instruções técnicas são transformadas em ações e comportamentos somente enquanto existe a presença de recursos financeiros e do técnico na propriedade. A identificação do que é prioritário e mais adequado ao agricultor depende fundamentalmente do seu sistema individual de valores e, conseqüentemente, da sua cultura. Geralmente a cultura se expressa nos procedimentos e maneiras que o agricultor está acostumado a resolver os seus problemas. Decisões que implicam em desembolso de dinheiro são evitadas ao máximo, desde que o lote irrigado continue a produzir e gerar receitas.

Verifica-se, portanto, a existência de problemas de comunicação entre técnicos e agricultores por diferenças culturais profundas. Enquanto os técnicos defendem a maximização da produtividade e atenção constante aos trabalhos no módulo irrigado, o agricultor prefere minimizar custos e garantir a sobrevivência da sua família, conjugando a irrigação com cultivos tradicionais de subsistência ou outras atividades de seu interesse.

Observando-se os três módulos irrigados, apenas o da propriedade Palestina mostra-se viável, em termos técnicos e econômicos. Seu bom desempenho deve-se ao excelente ajustamento de pelo menos dois elementos do sistema implantado: qualidade do

solo e adequação do cultivo da banana ao sistema de irrigação xiquexique. Bananeira da variedade pacovan não pode ser irrigada por aspersão, conforme demonstra o lote de Passagem de Pedra. Os problemas ocorridos no módulo irrigado de Almas não foram bem diagnosticados pelos técnicos mas fica evidente que a baixa produtividade obtida está relacionada com a desuniformidade da rega, em parte por causa do defeito quase crônico da entrada de ar no sifão.

Os problemas técnicos dos lotes irrigados de Passagem de Pedra e Almas parecem ter origem nos projetos técnicos elaborados. Apesar da ausência de estimativa de produtividade média alcançada em cada propriedade, pode-se também afirmar que existe uma relação direta entre viabilidade econômica e a viabilidade técnica.

No entanto, deve-se destacar que, mesmo apresentando viabilidade técnica e econômica, inclusive com decisão do proprietário pela sua ampliação, constata-se no lote da Palestina, a rejeição ao sistema de irrigação xiquexique. Essa rejeição pode ser explicada pela falta de adaptação da tecnologia proposta, com suas limitações e exigências, em relação à cultura administrativa do agricultor e às demais condições ambientais que favorecem o uso de um sistema de irrigação mais simples e de seu próprio domínio.

Usar o sistema xiquexique significaria continuar dependendo da assistência técnica do governo e da Universidade e da cidade

grande para adquirir os materiais necessários ao seu bom funcionamento.

Em Passagem de Pedra, o sistema por aspersão consome muita energia elétrica e a família não consegue gerir adequadamente a distribuição de recursos financeiros, ganho com bananas, entre os tratos culturais necessários ao módulo e a satisfação das suas necessidades de consumo.

Esse conjunto de observações acima apresentado converge para um confronto com a "cultura da tarefa", predominante entre os técnicos. Sente-se falta de ações visando ao diálogo com as famílias, extrapolando-se os assuntos estritamente ligados aos "tratados com a bananeira e manejo da irrigação", buscando educá-las no sentido de fazerem seus projetos de vida; como aplicar o dinheiro, fazer um planejamento, um orçamento, por exemplo, para equilibrar as demandas do lar e do trabalho.

Entre os técnicos envolvidos com o PDCT/GAT, predomina a percepção de que faz-se necessário profissionais da área de ciências humanas junto a equipe executiva no núcleo de Parmamirim, para trabalhar aspectos denominados "sociais". Trata-se, efetivamente, de problemas sócio-econômico-administrativos e culturais, que requerem um esforço de técnicas de comunicação.

6.3. Conclusão

As disfunções constatadas na execução do PDCT/GAT foram suficientes para comprometer sua eficácia em termos de ser um instrumento adequado de intervenção pública, planejado especialmente para testar e adaptar tecnologias em pequena irrigação com os pequenos produtores rurais estudados.

A ineficácia pode ser explicada tanto pela debilidade institucional das organizações envolvidas com a concepção, coordenação e execução de um programa dessa natureza, quanto pelas restrições das próprias tecnologias testadas de satisfazerem um conjunto de atributos indispensáveis à apropriação por parte dos produtores selecionados.

O desajuste estrutural do PDCT/GAT, demonstrado pelo estudo diacrônico das relações entre as variáveis do quadro referencial, é uma expressão simultânea de condicionantes culturais que dão conformidade aos diferentes objetivos, prioridades e rotinas dos trabalhos de cada uma das organizações permanentes e das pessoas comprometidas com o programa, incluindo aí os pequenos produtores rurais.

A estrutura organizacional criada como instrumento para viabilizar a estratégia do PDCT/GAT não consegue resistir às pressões das culturas em choque que emergem do ambiente, inerentes à identidade dos distintos agentes implicados nessa prática de intervenção.

A dificuldade de se ter um consenso com relação à estratégia do PDCT/GAT e seus objetivos é reproduzida dentro da própria Universidade. No jogo de barganha política, ele passa a ser conduzido de forma equivocada à medida em que é transformado num sub-programa de menor alcance e admitido como um instrumento para simplesmente implantar pacotes tecnológicos nas propriedades selecionadas. Perde-se o caráter inovador de comprometer a Universidade no processo de geração e adaptação de tecnologias nas condições do pequeno agricultor, com vistas a futuros programas de desenvolvimento, cuja metodologia de ação deveria, nessa etapa, exigir da pesquisa o papel fundamental de validar as tecnologias junto com o produtor, numa ação conjunta com a extensão, para testar se a pequena irrigação que se recomenda é também compatível com a estrutura sócio-econômica e administrativa da pequena produção rural.

Falta ao PDCT/GAT estrutura operacional ágil, com recursos e apoio técnico-científico multidisciplinar para assessorar o processo de geração e adaptação de tecnologias nas condições organizacionais das pequenas propriedades rurais selecionadas, encarando-as como unidades de produção-consumo.

O trabalho deveria ser orientado não só para viabilizar os aspectos técnicos, econômicos e financeiros. Além desses condicionantes, os produtos rurais podem não adotar as tecnologias preconizadas por entraves de ordem sócio-cultural. Estes empecilhos relacionam-se com o impacto cultural ligado às

atitudes, percepções, hábitos, valores, assim como os objetivos e o sistema gerencial que eles são obrigados a modificar para satisfazer as exigências das tecnologias indicadas.

As práticas de gestão das tecnologias em irrigação para bananicultura recomendadas pelo PDCT/GAT não são compatíveis nem coerentes com a lógica interna mais profunda das pequenas unidades de produção rural estudadas. É possível dizer que dificilmente essas tecnologias teriam potencial de difusão entre outros produtores de mesma categoria do TSA.

Com a avaliação alternativa, apoiada em semelhante estrutura referencial, consegue-se ultrapassar a perspectiva tradicional de aferir o planejado com o executado e se tem uma visão mais aprofundada das causas crônicas dos disfuncionamentos repetidamente observados em programas públicos. O diagnóstico organizacional sob a abordagem cultural permite relativizar as maneiras próprias das pessoas enquanto membros das organizações implicadas em ações planejadas tratarem dos problemas operacionais de gestão, convocando uma reflexão sobre o comportamento habitual não só do "público-meta" mas das próprias instituições públicas no processo.

Compreender e se conscientizar da importância da cultura como variável essencial para explicar as organizações e seus limites é fundamental para aperfeiçoá-las, dentro do possível, respeitando suas culturas próprias, em vez de insistir em mudá-las.

6.4. Recomendações

Existe demanda para desenvolver pesquisas a nível do pequeno produtor rural do TSA, não somente com pequena irrigação. Em termos de sistemas de irrigação, no entanto, deveria se buscar soluções mais simples, mais adequadas à cultura organizacional dos pequenos produtores, tais como sistemas em sulcos e camalhões, com introdução de outras variedades de cultivos de ciclo menor; tecnologias que possam ser mantidas economicamente, manejadas e controladas pelos próprios agricultores, sem precisar de muita supervisão técnica e manutenção.

A organização instrumental para executar esse tipo de atividade deveria ser mais discutida com as Universidades, com limites bem definidos em termos de objetivos, área de ação, pessoal técnico em diferentes áreas de conhecimento; uma estrutura mais flexível, na base de equipes de projetos. A metodologia de ação com os produtores, tem que acabar com o caráter paternalista, autoritário e mistificador, decorrente das falsas expectativas que normalmente os técnicos criam para estimular o interesse dos agricultores.

O delineamento experimental das tecnologias a serem testadas precisa ser observado porque a persuasão feita pelos técnicos não é uma forma de influência suficientemente eficaz para convencer o agricultor.

Quanto a participação da instituição Universidade em projetos dessa natureza, o empecilho maior está na falta de autonomia e agilidade para gerir recursos e a falta de coordenadores de projeto com capacidade gerencial para administrar possíveis conflitos entre aqueles que radicalizam o entendimento sobre o que é pesquisa e extensão. Trata-se, portanto, de algo a ser superado em projetos futuros, como condição da instituição melhor intervir junto à sociedade.

7. RESUMO

Apresenta uma avaliação do Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Subprograma Geração e Adaptação de Tecnologias (PDCT/GAT) relativa à pequena irrigação em três propriedades do semi-árido pernambucano. Opta por um conjunto de variáveis interrelacionadas para interpretar fenômenos organizacionais, proposto por HANDY (1978), conectados com dados quantitativos para efeito de um diagnóstico sistêmico, composto pelas variáveis organizacionais internas (pessoas, trabalho e estruturas, sistemas e procedimentos) e do ambiente geral (cultura, metas e tecnologia). Dessa estrutura conceitual, salienta a variável cultura com sua tipologia: as culturas do poder, papel, tarefa e pessoa. Tal tipologia é um artifício conceitual que ajuda a elucidar a coerência das decisões tomadas no processo de concepção e gestão do PDCT/GAT e seus resultados pois converge para um confronto entre culturas e estruturas dos diversos agentes envolvidos com o programa: as organizações

públicas e as unidades de produção rural. A pesquisa empírica foi elaborada diacronicamente, seguindo o modelo referencial, com ênfase nas variáveis objetivos, tecnologia e cultura. As proposições teóricas foram verificadas pelo "efeito sistêmico de alteração" entre todas as variáveis, a partir de mudanças nas do ambiente geral. Do processo político que se desenvolve na competição em torno de visões e objetivos defendidos por grupos ligados a distintas instituições, deriva-se uma cadeia de alterações nas outras variáveis, com disfunções e repercussões no ritmo de execução do programa, comprometendo sua eficácia. A incapacidade de administrar as pressões das culturas em choque, determinantes das estruturas, valores e rotinas dos trabalhos de cada um dos agentes comprometidos com o programa e as restrições das próprias tecnologias testadas serem geridas pelos agricultores explicam sua ineficácia. Os choques culturais reproduzem-se dentro da própria Universidade, de modo que a estrutura especialmente criada para agilizar e dar autonomia ao programa, em forma de rede, vai sendo rompida, a ponto de se transformar numa simples divisão subordinada à cultura dominante nessa organização. Não sendo de interesse para a elite acadêmica, o GAT foi executado paralelamente às pesquisas, como simples instrumento para implantar pacotes tecnológicos nas propriedades selecionadas. Os resultados, interpretados contextualmente, revelaram que, a nível operacional, as tecnologias em bananicultura irrigada implantadas nas propriedades são

inadequadas. Não foram internalizadas pelos agricultores, mais por razões culturais que econômicas pois impunham procedimentos, defendidos pelos agrônomos, que não se coadunavam com as estratégias imediatas de sobrevivência e satisfação dos interesses das famílias dos produtores, provocando dificuldades de comunicação. Dos três casos estudados, apenas um módulo mostrou-se viável, em termos técnico-econômico, com relação benefício/custo igual a 1,62 a juros de 12%. Se os dados quantitativos indicam sua viabilidade, influenciando o proprietário a decidir ampliá-lo, constatou-se que o agricultor rejeitou o sistema xiquexique recomendado e a assistência técnica do programa. ^{ne} ~~Faz~~ ^{fez} ao PDCT/GAT estrutura operacional ágil, com recursos e apoio técnico multidisciplinar, para tratar não só de técnicas agrícolas, mas de problemas sócio-econômico-administrativos e culturais das pequenas propriedades, enquanto unidades de produção-consumo. Como dificilmente essas tecnologias teriam potencial de difusão entre produtores semelhantes, deveria se testar soluções mais simples, como irrigação em sulcos e introdução de outros cultivos.

8. SUMMARY

An evaluation of the Scientific and Technology Development Program - Subprogram Technology Generation and Adaptation (PDCT/GAT) related to a small scale irrigation program of three properties in the semi-arid area of the Northeastern hinterlands. It chooses a set of interrelated variables to interpret the organizational phenomena proposed by HANDY (1978), linked with quantitative data for systemic diagnosis objectives (people and structures, systems and procedures) and of the general environment (culture, aims and technology). Within this conceptual structure it emphasizes variable cultures and their models: power, role, task and personal cultures. This classification is a concept artifice helping to determine the decision making consistency in the process of PDCT/GAT conception and management and its results for they converge towards culture and structure confrontation among the various agents involved with the program: public organizations and rural production

units. Empirical research was designed diachronically, following referential models with emphasis on the variables objectives, technology and culture. Theoretical proposals were verified by the "alteration systemic effect" among all of the variables, beginning from the general environment changes. Starting from the political process developed through the competition revolving around visions and objectives defended by different groups and institutions, derived from a network of other variables alterations, with malfunctions and repercussions in the rhythm of program's execution, interfering with its efficiency. The incapacity of managing cultural pressures of shock, which determine structures, values and routines of work of each one of the agents committed to the program and restrictions of the technologies tested to be managed by the agriculturers explains inefficiency. Cultural shock are replicated in the University itself, in such a way that the structure specially created to push and to provide autonomy to the program, in the form of a network going through the process of being ruptured to an extent of becoming a simple division subjugated to the dominating culture of this organization. Because it was not of the interest of the academic elite, GAT was accomplished parallel to research as a simple tool to implement technological packages in the selected properties. The results, contextually interpreted, reveal, on an operational level, the technologies of irrigated bananaculture implemented in the properties are inadequate. They

were not assimilated by agriculturiers, more for culture than for economical reasons for they impose the procedures designed by the agronomers which did not harmonize with the immediate strategies of survival and satisfaction of the farmer's family, causing communication difficulties. Of the three studies cases, only one module showed itself as being feasible in technical-economical terms, depicting a cost/benefic relation equal to 1,62 with an interest rate of 12%. If the quantitative data indicated its viability, influencing the proprietor to extend it, it was noted that the agriculturer rejected the recommended "xiquexique" system and the program's technical assistance. PDCT/GAT lacked the agile operational structure with resources and multidisciplinary technical support to deal not only with agricultural techniques, but also with social, economical and cultural management problems related to the small production-consumption units. Because those technologies would hardly have the potencial to be spread throughout similar producers, simpler solutions should be tested such as corrugation irrigation and the introduction of different crops.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BERTERO, C.O. Cultura organizacional e instrumentalização do poder. In: FLEURY & FISHER. Cultura e poder nas organizações. São Paulo, Atlas, 1990. p.29-44.
2. BID e BIRD em financiamento para a irrigação. ITEM. Irrigação e Tecnologia Moderna, Brasília, (25):9-12, 1986.
3. BILAS, R.A. Teoria micro-econômica: uma análise gráfica. Rio de Janeiro, Forense-Universitária, 1973. 404p.
4. CARVALHO, O. de. A economia política do nordeste (secas, irrigação e desenvolvimento). Rio de Janeiro, Campus, 1988. 505p.

5. CHIAVENATO, I. **Administração de empresas: uma abordagem contingencial.** São Paulo, McGraw-Hill, 1982. 606p.
6. CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para o Nordeste. Regulamento operativo do programa.** Brasília, 1983. v.1. 196p.
7. FERREIRA IRMÃO, J. **Diferenciação econômica e estrutura de classe na agricultura sertaneja.** Recife, CME/PIMES, 1983. 33p. (Texto n. 154, para circulação interna).
8. FLEURY, M.T.L. **O desvendar a cultura de uma organização - uma discussão metodológica.** In: FLEURY & FISHER. **Cultura e poder nas organizações.** São Paulo, Atlas, 1990. p.15-27.
9. _____ & FISCHER, R.M. **Cultura e poder nas organizações.** São Paulo, Atlas, 1990. 170p.
10. HANDY, C.B. **Como compreender as organizações.** Rio de Janeiro, Zahar, 1978. 498p.
11. _____. **Deuses da administração: transformando organizações.** São Paulo, Vértice, 1987. 245p.

12. HOFFMANN, R.; ENGLER, J.; SERRANO, O.; THAME, A. & NEVES, E.
Administração da empresa agrícola. São Paulo, Pioneira,
1978. 325p.
13. KAST, F.E. & ROSENZWEIG, J.E. **Organização e administração:**
um enfoque sistêmico. São Paulo, Pioneira, 1987. v.2.
14. LEITÃO, S.P. Estrutura, cultura e desempenho organizacional
na universidade. **Revista de Administração Pública**, Rio
de Janeiro, 24(1):31-43, nov./jan. 1990.
15. MARION S.C. **Contabilidade empresarial.** São Paulo, Atlas,
1982. 700p.
16. MILLO, J.L. & CUNHA, J.B. da. **Xiquexique: manual do sistema**
de irrigação. Recife, SUDENE, [1982]. 119p.
17. NORONHA, J.F. **Projetos agropecuários: administração finan-**
ceira, orçamento e viabilidade econômica. São Paulo,
Atlas, 1987. 269p.
18. PEREIRA, M.J.L.B. **Mudança nas instituições.** São Paulo,
Nobel, 1988. 94p.

19. PETTIGREW, A.M. A cultura das organizações é administrável?
In: FLEURY & FISHER. **Cultura e poder nas organizações.**
São Paulo, Atlas, 1990. p.145-53.
20. RODRIGUES, I.P.F. Tecnologia, organização e rentabilidade:
um modelo para investigação empírica. **Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, 24(4):63-69,
out./dez. 1984.
21. SAMPAIO, L. A execução do PDCT/NE - Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para o Nordeste: um estudo de casos na administração pública brasileira. Recife, UFPe/PIMES, 1989. 38p.
22. SCALOPPI, E.S. Características dos principais sistemas de irrigação. **ITEM - Irrigação e Tecnologia Moderna**, Brasília, (25):22-7, 1986.
23. SILVA, J.F.G. & BIRAL, M.A.M. **Custos de produção e análise econômica de propriedades rurais.** Botucatu, Universidade Paulista, 1976. 63p. (Série didática, 1).
24. SUASSUNA, J. O PDCT e a pequena irrigação no Nordeste. In: **SEMINÁRIO FRANCO-BRASILEIRO SOBRE PEQUENA IRRIGAÇÃO**, Recife, SUDENE, 1990. 12p.

25. TELLES, D.D. Irrigação localizada. **ITEM - Irrigação e Tecnologia Moderna**, Brasília, (23):29-30, dez. 1985.
26. THÉVENET, M. **Cultura de empresa: auditoria e mudança**. Lisboa, Monitor, 1990. 189p.
27. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação. **Relatório Anual das Atividades, do Subprograma GAT: ano 1/6, 1984-1989**. Recife, 1984/1989 a. p.ir. (Documento interno do Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para o Nordeste. Convênio CNPq/BID/UFRPE. Subunidade Executiva, SUEP, mimeografado).
28. _____. **Relatório do 1º encontro de avaliação do GAT-Pe (Parnamirim)**. Recife, 1986. 8p. (Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para o Nordeste. Convênio CNPq/BID-UFRPE. Subunidade Executiva, SUEP).
29. _____. **Relatório trimestral do subprograma GAT: 1984/1989**. Recife, 1984/1989 b. p.ir. (Documento interno do Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para o Nordeste. Convênio CNPq/BIB-UFRPE. Subunidade Executiva, SUEP, mimeografado).

30. VALLE, F. **Manual de contabilidade agrária.** São Paulo, Atlas, 1987. 284p.

31. VIEIRA, D.B. **As técnicas de irrigação.** São Paulo, Globo, 1989. 166p.

32. VITAL, T.W.; SOUZA, H.R.; LIMA, J.V.de & DANTAS, M.P. **Pesquisa com pequena irrigação no Nordeste do Brasil: alguns resultados econômicos.** Recife, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1983. 29p. (Mimeografado).

33. ZAJDSZNAJDER, L. **Um roteiro da pesquisa organizacional.** *Revista de Administração.* São Paulo, 19(4):38-43, out./dez. 1984.

10. BIBLIOGRAFIA SUPLEMENTAR

1. CHALOUT, Y. Uma das contradições da nova república: O Projeto Nordeste. **Caderno de Difusão de Tecnologia**, Brasília, 2(2):271-304, mai/ago. 1985.
2. CONJUNTURA ECONÔMICA, Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 27-45:1972-1990.
3. DECRETO beneficia irrigantes e promove a irrigação no Nordeste. **ITEM - Irrigação e Tecnologia Moderna**, Brasília, (15)15-16, dez. 1983.
4. GOMES, G.M. A política de irrigação do Nordeste; intenções e resultados. Recife, UFPC/PIMES, 1979. 36p. (Texto para discussão, 75).

5. GOMES, G.M. **Perspectivas e realizações da irrigação no Nordeste: resenha de cinco estudos.** *Revista Economica do Nordeste*, Fortaleza, 11(1):153-74, jan/mar. 1980.
6. **GUIA RURAL ABRIL... Irrigação...** São Paulo, Abril, 3(8), ago. 1988. 18p. (Edição especial, 29).
7. KAST, F.E. & ROSENZWEIG, J.E. **Organização e administração: um enfoque sistêmico.** São Paulo, Pioneira, 1987. v.2.
8. OLIVEIRA, M.A. **Cultura organizacional.** São Paulo, Nobel, 1988. 95p.
9. OLIVEIRA, V.H. & SILVA, W.L.C. **Desenvolvimento da pesquisa e sua importância como fator da agricultura irrigada.** *ITEM - Irrigação e Tecnologia Moderna*, Brasília, (36):9, mar. 1989.
10. PACHECO, E.R.S. **Análise de mudanças estruturais em organizações: o caso do CNPq.** *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, 22(4):52-69, out./dez. 1988.
11. PERNANBUCO. **Secretaria de Planejamento. Breves informes sobre o Projeto Asa Branca.** Recife, 1981. 17p.

12. REUNIÃO DE TRABALHO SOBRE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO NORDESTE, 1982, Brasília, Anais... Recife, 1984. v.1, 270p. (Projeto Nordeste, 2).
13. SUDENE. Tecnologia rural no Nordeste. Recife, 1987, 184p. (Projeto Nordeste, 10).
14. TAVARES, M. das G. de P. Cultura organizacional: uma abordagem antropológica da mudança. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1991. 88p.
15. UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação. Sub-Unidade de Execução do Programa - SUEP. Relatório anual. 1987. Sub Programa GAT convênio UFC/CNPq/BID para execução do PDCT/NE. Fortaleza, [1989] 198p.
16. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Avaliação do subprograma Geração e Adaptação de Tecnologia (GAT-SUEP/Pe) ano IV. Recife, 1990. 144p.

APÊNDICES

CENTRO de DOCUMENTAÇÃO
CEDOC/DAE/UFLA