

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA  
COMPUTAÇÃO**

**Maria Margareth Lins Rossal**

**MODELAGEM DE UMA BASE DE DADOS DE  
SUPORTE À UMA ORGANIZAÇÃO  
COOPERATIVA**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Ciência da Computação.

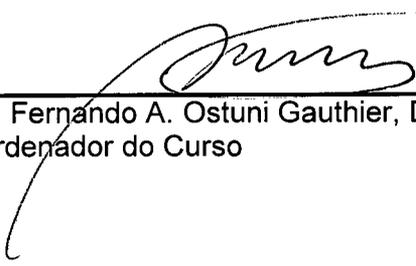
**Edla Maria Faust Ramos, Dra.  
Orientador**

Florianópolis, fevereiro de 2002.

# MODELAGEM DE UMA BASE DE DADOS DE SUPORTE À UMA ORGANIZAÇÃO COOPERATIVA

Maria Margareth Lins Rossal

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação na Área de Concentração Sistemas de Conhecimento e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação.



---

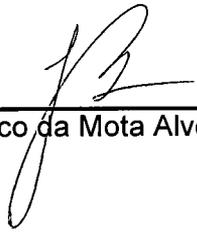
Prof. Fernando A. Ostuni Gauthier, Dr.  
Coordenador do Curso

Banca Examinadora



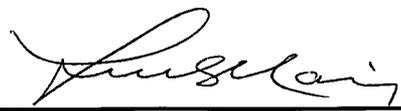
---

Profa. Edla Maria Faust Ramos, Dra. (Orientadora)



---

Prof. João Bosco da Mota Alves, Dr.



---

Prof. Luiz Fernando Jacinto Maia, Dr.

" O socialismo tem a ver com a abolição da dominação das pessoas por outras pessoas, com o coletivismo que não é prisão de ninguém, com igualdade social e justiça, com fazer as pessoas conscientes do seu poder e capazes de controlarem o seu destino aqui e agora". (T. SHANIN, 1984).

## AGRADECIMENTOS

Ao meu pai, pela garra e amor incondicional à família, e à minha mãe, por sempre acreditar neste amor.

Ao Flávio, meu companheiro, pelo estímulo, carinho e principalmente o bom humor.

À Edla, pela grande amiga, companheira e competente orientadora, me ensinando não apenas a dissertar mas principalmente a me fazer entender.

Mara e Vana, assessoras num campo desconhecido que é a agricultura familiar, e ombro amigo no dia a dia, foi muito bom contar com vocês.

Aos meus irmãos Paulo e Eduardo, e irmãs Bete e Cristina, longe da vista mas juntos do meu coração.

Aos amigos, os de longe e os de perto, base essencial da minha vida.

A Victoria que não me deixa esquecer de sonhar.

Amo vocês.

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é a modelagem de dados para suporte de um Sistema de Informações que executa os processos de produção e comercialização de uma associação de agricultores familiar e agro-ecológica, a AGRECO – Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra Geral. A utilização de sistemas de informações computadorizados por este grupo de agricultores, deve servir como instrumento de competição no mercado e, além disso, como ferramenta de manutenção dos princípios éticos de autonomia, democracia e de ecologia ambiental e social da AGRECO.

Em função disto, centrou-se o foco na criação de uma base de dados unificada e consistente, que pudesse ser acessível e de interesse de toda a comunidade envolvida. Questionou-se, por isso, as metodologias existentes para modelagem de bases de informações, buscando a sua aplicação e adaptação num ambiente democrático. Essa perspectiva de cooperação e de participação, aconteceu desde o início, já na definição das entidades e de seus relacionamentos. A discussão da definição dos processos e das responsabilidades decorrentes, surgiu quando se participou do PEP - Planejamento Estratégico Participativo, promovido pela AGRECO, com presença de representantes de toda comunidade e parcerias. O PEP mostrou ser um instrumento metodológico importante para a realização participativa da modelagem.

Com a realização deste projeto uma das principais conclusões obtidas é a que, nas organizações com estrutura decisória participativa e democrática, a aplicação de metodologias que respeitem estes princípios vai refletir direta e positivamente na integridade da base de dados. Outra constatação foi a de que a implantação de uma tecnologia não pode ser realizada sem levar em conta as implicações sociais e políticas do contexto em que organização se insere. A identificação e análise dessas implicações vai significar a aceitação e apropriação das tecnologias como ferramentas de trabalho pelo grupo, e principalmente, vai significar também, que estas não se tornem instrumentos promotores da exclusão social.

## ABSTRACT

The purpose of this study is to model data to support an Information System designed to execute the production and commercialization processes of an association of family farmers dedicated to the principals of agro-ecology, known as AGRECO – The Association of Ecological Farmers on the foothills of the Serra Geral Mountains. The use of computerized systems by this group of farmers should increase their competitiveness in the market, and help maintain the integrity of AGRECO's ethical principals of autonomy, democracy and environmental and social ecology.

For this reason, the focus was centered on the creation of a unified and coherent database, which is accessible and of interest to the entire community involved. Thus, the study analyzes the current methodologies used for modeling information banks, in an attempt to adapt and apply them in a democratic environment. The attitudes of cooperation and participation have been present since the initiation, and were considered in the definition of the entities involved and their relationships. The discussion about the definition of the processes and of the related responsibilities arose when the groups participated in the PEP – Strategic Participative Planning process promoted by AGRECO, with the presence of representatives of the entire community and partners of these producers. This planning process proved to be an important methodological tool for the participative execution of the modeling.

With the realization of this project, one of the principal conclusions obtained is that in organizations with participative and democratic decision making structures, the application of methodologies which respect these principals will directly and positively reflect on the integrity of the data bases. Another finding was that a technology can not be implanted without considering the social and political context of the organization in which it is to be implanted. The identification and analysis of these implications will signify the acceptance and appropriation of the technologies as work tools by the group, and more importantly, will also mean that they will not become tools to promote social exclusion.

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
1.1 DEFINIÇÃO DO TEMA E TIPO DA PESQUISA .....	9
<b>2. CONTEXTO DO TRABALHO</b> .....	<b>12</b>
2.1 A AGRICULTURA FAMILIAR.....	13
2.2 A HISTÓRIA DA AGRICULTURA E DOS AGROTÓXICOS NOS 500 ANOS DE BRASIL .....	17
2.3 AS FRONTEIRAS DE APLICAÇÃO DESTES TRABALHOS.....	21
2.4 PROBLEMAS E HIPÓTESES .....	23
2.5 OBJETIVOS E RESULTADOS ESPERADOS .....	27
<b>3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E TÉCNICA</b> .....	<b>30</b>
3.1 O CONCEITO DE AUTONOMIA E PARTICIPAÇÃO.....	30
3.2 TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO .....	35
3.2.1 <i>Informação e Cooperação</i> .....	35
3.2.2 <i>Base de Dados Colaborativa</i> .....	37
3.2.3 <i>A Estrutura dos Bancos de Dados</i> .....	40
3.2.4 <i>Engenharia da Informação</i> .....	43
3.2.5 <i>Modelos de Bancos de Dados</i> .....	45
3.2.6 <i>Modelo de Dados</i> .....	48
3.3 CONCLUSÃO .....	53
<b>4. METODOLOGIA UTILIZADA E RESULTADOS OBTIDOS</b> .....	<b>54</b>
4.1 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....	57
4.1.1 <i>Levantamento Inicial das Necessidades</i> .....	59
4.1.2 <i>Levantamento Detalhado do projeto</i> .....	61
4.1.3 <i>Implantação</i> .....	62
4.2 FERRAMENTAS E ARQUITETURA IMPLEMENTADAS.....	67
4.2.1 <i>Banco de dados ACCESS</i> .....	68
4.2.2 <i>ERWIN / ERX 2.5</i> .....	70
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	<b>72</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>77</b>
<b>7. ANEXOS</b> .....	<b>79</b>
7.1 - DOCUMENTOS .....	79
Anexo 1 - História da AGRECO - Associação dos Agricultores Ecológicos da Encosta da Serra.....	79
Anexo 2 - Projeto VIDA RURAL SUSTENTÁVEL apresentado ao SEBRAE .....	80
Anexo 3 - Estatuto da AGRECO - Associação dos Agricultores Ecológicos da Encosta da Serra .....	89
7.2 - REUNIÕES E SEMINÁRIOS .....	92
Anexo 4 - Relato de Seminário em Santa Rosa de Lima 05/1999.....	92
Anexo 5 - Seminário de Planejamento Estratégico Participativo (PEP) – 05 e 06 Janeiro 2001 .....	95
7.3 - LEVANTAMENTO DO PROJETO EXISTENTE.....	97
Anexo 6 - Entrevistas -Técnico da Epagri em 31/08/99, Wilson Schmidt (Agrego) em 28/09/99 .....	97
Anexo 7 - Entrevistas com Transportadores em 09/1999 – Reunião Administrativa .....	99
Anexo 8 - Entrevista realizada com equipe responsável pela Comercialização 05/2000 .....	100
7.4 - QUESTIONÁRIOS E FORMULÁRIOS .....	104
Anexo 9 - Questionário com Dados da Unidade Produtiva.....	104
7.5 DIAGRAMAS.....	116
<b>8. GLOSSÁRIO</b> .....	<b>117</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho atua no contexto da agricultura familiar em todas as dimensões de exclusão no acesso à educação, à informação, e atualmente ao próprio trabalho que é o meio de sua sobrevivência.

A proposta do grupo de agricultores no qual este projeto atuará, é a de organização de vários núcleos familiares, na tentativa de trabalhar de forma democrática e colaborativa com a união de esforços e trocas de experiências, e de modo a conseguir competitividade e inserção no mercado.

Para possibilitar esta organização e comunicação, em princípio em função das distâncias, sofisticação e complexidade do processo cooperativo, verificou-se a necessidade da utilização de novas tecnologias de informação e comunicação. Mas na realidade, várias são as dimensões de exclusão na utilização de tecnologia: no nível social, onde o indivíduo não tendo acesso à educação não terá também à tecnologia, no nível econômico, quando o obstáculo é financeiro, no nível político quando as pessoas não têm acesso aos meios de comunicação, inclusive por falta de poder, e no nível tecnológico quando a dificuldade é a própria ferramenta em função da sua complexidade.

"As novas tecnologias da telemática estão abrindo um novo e amplo espaço de possibilidades, mas a questão a ser enfrentada continua a ser a mesma velha questão do controle político e social dos meios de produção. Entretanto, agora entra em cena um ator cujo papel antes era secundário. Trata-se do nível de complexidade das novas ferramentas de produção, pois a falta de compreensão dos artefatos tecnológicos gera dependência, com o que é muito fácil concordar." (Ramos, 1996).

Os grupos de excluídos pela tecnologia, já designados de ‘excluídos digitais’, aparecem nas análises do relatório da ONU publicado em 1999, onde se afirma que o grande fosso que separa ricos e pobres em todo o mundo, está aumentando em boa parte graças à Internet. O relatório coloca também estatísticas do processo de exclusão brutal, cujos números são ainda mais fortes:

“88% dos usuários da Web vivem em países ricos que, em conjunto, representam 17% da população mundial. E ainda que o usuário típico da Internet em todo o mundo é homem, tem menos de 35 anos, educação universitária, renda elevada, vive na zona urbana e fala inglês.”

(Godoy, 1999)

O projeto AgroREDE, com proposta de ser uma rede de articulação de atores rurais junto a Universidade Federal de Santa Catarina, tem como objetivo justamente discutir e questionar a elitização comprovada da tecnologia e seu acesso, através da disponibilização de pesquisas e pesquisadores na área da Informática para comunidades organizadas ligadas a agricultura.

O presente trabalho, que faz parte do projeto AgroREDE, tem como objetivo principal, o desenvolvimento dos sistemas de informações, ou às bases de dados propriamente ditas, discutindo a falta de possibilidade de participação ou colaboração da comunidade em foco, na sua elaboração e também o desenvolvimento de uma base de dados, com disponibilidade de acesso irrestrito ao grupo de agricultores, visando tornar esta tecnologia cooperativa e democrática.

As bases de dados geralmente seguem o esquema paternalista e autoritário, tanto na hora de seu desenvolvimento quanto na hora de seu uso. Autoritarismo por parte da instituição “proprietária” dos dados e da idéia, paternalismo por parte do técnico, quando autor e responsável pelo seu desenvolvimento, e por parte do usuário quando passivo no processo todo. Nenhum indivíduo, atualmente, tem acesso a qualquer base de dados que em princípio, lhe pertence. Somos todos, técnicos ou não, impossibilitados de modificar ou manter, e muitas vezes até de ter acesso a bases de nossos dados, desde a declaração de Imposto de Renda, até o cadastro de crediário da loja da esquina.

Johnson e Nissenbaum em “Computadores, Ética e Valores Sociais” ao abordarem a questão privacidade em Banco de Dados, afirmam: “A *chave para manusear e prover serviços sociais, mantendo a segurança e privacidade dentro de uma burocracia impessoal, é deixar a informação totalmente acessível e disponível para a leitura*”, mas se existe a possibilidade de identificar um usuário que teve acesso a uma informação, se as bases de dados possuem toda uma infra-estrutura para segurança e recuperação destas informações, pode-se sim disponibilizá-la plenamente a qualquer cidadão, também na sua recuperação e atualização. Tornando o usuário autor e proprietário de sua base de dados, ele será eticamente responsável pelas suas informações, se tornará um cidadão com auto estima e conseqüentemente, mais autônomo. A participação de forma colaborativa na elaboração desta base, seria um primeiro passo na mudança deste comportamento.

A possibilidade de tornar a tecnologia um fomentador da cooperação e colaboração através da socialização destes meios, é mais do que a simplificação dos instrumentos como *softwares* e *hardwares* de comunicação: novas relações serão possíveis aos grupos de usuários nas dimensões social, política e econômica. A constatação de que a cooperação/colaboração é o caminho para todo e qualquer relacionamento humano, nos leva a concluir, que os meios de informações e novas tecnologias devem possibilitar a interação dos colaboradores.

Os questionamentos, as críticas, opiniões e possibilidades de contribuição da democratização e socialização da Informática, serão princípios norteadores neste projeto.

## **1.1 Definição do tema e tipo da pesquisa**

Esta será uma Pesquisa Empírica e Exploratória, junto a um grupo que está retomando a Agricultura Familiar e a Ecologia - Agroecologia, como forma de sobrevivência num mercado globalizado. As ferramentas tecnológicas serão as pontes que ligarão este grupo, mediada por uma base de dados disponibilizada através de redes, possibilitando a sua integração e comunicação.

A utilização da tecnologia a partir do desenvolvimento deste Sistema de Informações, será de grande impacto nesta comunidade, visto que esta base de dados é o suporte necessário para que outras possibilidades sejam viáveis: desde administrar e contabilizar a produção, como possibilitar a cada indivíduo verificar o desenvolvimento da sua horta e da receita gerada por ela. Sem uma base de informações consolidadas, não será possível nem o essencial para sustentar o grupo, que é a comercialização de seus produtos.

O dado, a informação e mais recentemente o conhecimento, tem sido o principal ativo de tratamento da informática. Todo sistema de informação pode ser visto do ponto de vista mais técnico, como um conjunto de programas e de estruturas de dados.

Os métodos de análise e projeto de sistemas, historicamente iniciaram focando processos. As metodologias de desenvolvimento migraram para uma abordagem centrada nos dados, no momento que se descobriu que estes processos eram voláteis. E na evolução destas metodologias, a preocupação dos desenvolvedores e usuários passou dos dados estritamente operacionais, para as informações agregadas envolvidas no processo de tomada de decisão. Assim, os sistemas evoluíram para acompanhar esta sofisticação de manipulação de dados e processos, na gerência de negócios.

O conhecimento (informação + memória), aliado à capacidade de raciocínio (intelecto) e ao senso moral (certo ou errado) constitui o que poderíamos chamar de sabedoria. A sabedoria é algo em constante evolução pois, existe uma interação bastante forte entre esses três elementos. Assim, um conjunto de informações novas, pode levar o indivíduo a evoluir no seu processo de raciocínio. Já um conjunto de informações aliado a um raciocínio específico, pode levá-lo a repensar seus princípios morais, os quais, por sua vez, vão influenciar nas tomadas de decisão e nas necessidades de novas informações no futuro.

A modelagem utilizada no levantamento deste projeto, chamada de modelo Entidade/Relacionamento, onde são definidas as entidades e delineados seus relacionamentos, também proporciona repensar as relações e princípios, podendo inclusive influenciar na tomada de decisões e necessidades futuras. As alterações realizadas nestes relacionamentos, podem ocasionar alterações nas relações entre os indivíduos. (Modelagem – Anexo 10)

Perante uma comunidade estruturada na cooperação, se torna imprescindível que a definição, o desenvolvimento e implantação da base de dados seja baseada na colaboração com seus usuários, pois a informação poderá gerar novas relações, agregar novos conhecimentos e ainda, criar novas estruturas de relacionamento. Em função disto, uma metodologia ideal de desenvolvimento, deveria envolver todos os atores, pois neste envolvimento já estará se repensando as estruturas e relações existentes.

As expectativas são bastante otimistas, mas quanto ao futuro, uma expectativa que os agricultores possuem perante o projeto, é a possibilidade de troca de informações entre os usuários ou acesso a informações em qualquer lugar do mundo. O fato do computador ser considerado uma tecnologia inatingível pela comunidade, ou uma ferramenta milagrosa que poderia inclusive duplicar seu faturamento, é algo presente e que deve ser levado em conta. Nem tanto ao céu, nem somente à terra. O que temos que sempre deixar claro ao grupo, é que esta é apenas mais uma ferramenta de trabalho, que agiliza e possibilita a comunicação, que deve ser socializada, democrática e acessível a todos. Mas um fato mais importante que surgiu já durante o levantamento, é que sem o trabalho, o esforço e a organização de todos envolvidos, os resultados desejados poderão não ser atingidos.

## 2. CONTEXTO DO TRABALHO

O trabalho foi desenvolvido junto ao projeto AgroREDE, que tem como objetivo implantar uma rede de informática possibilitando o acesso as informações pelos agricultores e as suas entidades, que neste caso são ligadas a agricultura familiar, com enfoque na agroecologia. A constatação é que este grupo está cada vez mais alijado de qualquer processo de decisão ou mesmo de participação na sociedade, muitas vezes devido ao isolamento. A expulsão do campo é gradativa, e a saída é a procura de outros meios de sobrevivência, significando talvez, a extinção da própria categoria.

Uma necessidade primordial, é disponibilizar ferramentas que possibilitem a comunicação e a troca de informações entre eles e com o mundo, de forma transparente e democrática.

As questões de transparência, democracia e colaboração, entram em choque com o próprio modelo capitalista, onde a competição é fomentada para a destruição dos 'pequenos despreparados para a competição', e onde os grandes 'globalizados' é protegidos do sistema, possam absorvê-los. A importância da noção de interdependência como categoria descritiva de uma 'nova' ordem mundial, lembra a necessidade de interação, com qualidade independente, entre pessoas e grupos: nas relações políticas, comerciais, científicas e tecnológicas (nas trocas pela informática, por exemplo). Lembra também, o quanto essa qualidade tem sido pervertida em nome da independência. Globalização e co-dependência são, talvez, dois exemplos marcantes disso.

A globalização, alavancada pela tecnologia de informação e da comunicação, é uma realidade inescapável. Praticamente em qualquer lugar do mundo, as pessoas estão sentindo o reflexo dessas transformações.

O desafio da tecnologia da informação, é implementar tecnologias que apoiem a comunicação, a troca de idéias e experiências, que facilitem e incentivem as pessoas a se unir, a participar, a tomar parte em grupos, e a se renovar em redes informais. A tecnologia da informação precisa fornecer meios para que se formem comunidades de trabalho, e não apenas para que as pessoas se comuniquem burocraticamente. As organizações necessitam de uma postura que as coloque como uma comunidade humana, cujo conhecimento coletivo representa um diferencial competitivo em relação à concorrência.

A evolução da tecnologia de informação tem sido muito acelerada. Essa aceleração que entra em uso na empresa, nas instituições governamentais, nas escolas e mesmo no ambiente doméstico, teve seu início na década de 1980 com o advento dos microcomputadores. Desde então, em termos muito relativos, a tecnologia está cada vez mais disseminada, mais miniaturizada e mais 'acessível'.

Além disso, os avanços da microeletrônica, estão colocando componentes computadorizados em praticamente todos os artefatos humanos, dos carros aos televisores, passando por aparelhos de microondas e telefones celulares. Estamos entrando na era da interligação das máquinas, das grandes redes não só de computadores, como a Internet, mas da intercomunicação de praticamente todo o tipo de dispositivo, doméstico, transporte, lazer, etc.

Mas na nossa realidade, para localidades que muitas vezes, não possuem comunicação nem por telefone, este é um projeto audacioso. Serão levantadas tanto questões físicas de isolamento de uma parte tão importante da sociedade, tipo falta de telefone, quanto questões como a complexidade de ferramentas, que de forma sutil colaboram no aumento de excluídos.

## **2.1 A Agricultura Familiar**

Uma das grandes surpresas verificadas ao abordar o contexto histórico sobre a agricultura familiar, foi o fato deste segmento não ser muito vislumbrado nem mesmo nas questões levadas pelos grandes pensadores socialistas.

Pontos que os principais teóricos mundiais levantaram sobre a questão agrária como Marx (alemão), Lênin (russo), Kautsky (alemão) e Chayanov (russo) nos mostram isso. Esses autores argumentam que a única possibilidade de desenvolvimento da agricultura familiar nos países capitalistas modernos se dará quando a capacidade da produção familiar inovar-se do ponto vista tecnológico, ou seja, a proposta de tecnologia neste projeto após o levantamento dos problemas e soluções para o grupo em foco, é um dos caminhos apontados historicamente.

Na visão de Marx, a sociedade capitalista é inevitavelmente dividida em duas classes sociais: os operários (proletários) e a burguesia. Os camponeses quando citados na obra de Marx, aparecem como uma classe fatalmente condenada à diferenciação e conseqüentemente à eliminação social. É difícil encontrar na obra de Marx um conceito de camponês. Como definir economicamente a forma de rendimento que lhe corresponde?

Se ao camponês for atribuído lucro, ele se torna um capitalista, se receber salário vira operário, se viver da renda da terra é um proprietário fundiário. A impossibilidade de definir claramente a natureza e a origem de seus rendimentos demonstra que o conceito de camponês em Marx é logicamente impossível.

Após Marx são dois escritores marxistas que procuram aprofundar o tema agrário: Lênin e Kautsky

Para Lênin, no meio agrário também acontecerá a diferenciação social, pois do desenvolvimento do capitalismo restarão somente duas classes no campo: os grandes proprietários rurais (burgueses) e os trabalhadores rurais (proletariado). Para Lênin, os camponeses mesmo que possuam pequena parcela de terra, se são forçados a vender sua força de trabalho, também fazem parte do proletariado e é em torno destes que se deve buscar a unidade para construir o processo revolucionário.

A obra de Kautsky, "A Questão Agrária", procura demonstrar a superioridade da grande exploração agrícola capitalista sobre a produção familiar (camponesa). Para Kautsky, se os camponeses sobrevivem no capitalismo não é por sua eficiência, mas sim por sofrerem super exploração, pelo fato de venderem seus produtos a preços que não cobrem sequer a sua própria subsistência.

Chayanov, que escreve sua obra por volta de 1920, procura explicar como funciona a lógica camponesa. Para ele, diferentemente de uma economia capitalista, em um estabelecimento camponês o critério de eficiência não é a obtenção da maior lucratividade possível. O uso do trabalho camponês é limitado pelo objetivo fundamental de satisfazer as necessidades familiares. Chayanov tinha plena consciência dos limites da ação autônoma do campesinato e não era adepto do seu isolamento. A preocupação central da sua obra não está em conservar valores e formas sociais antigas, como as dos camponeses, mas em promover a sua modernização econômica.

O marxismo é uma importante obra para a explicação do desenvolvimento e do funcionamento do capitalismo no mundo. No entanto, a obra de Marx deixa a desejar quanto a uma análise mais completa da questão agrária e do campesinato.

As previsões de Lênin e Kaustsky não se confirmaram.

Ou seja, o proletariado agrícola, enquanto trabalhadores agrícolas que vendem a sua força de trabalho (assalariados agrícolas), é declinante em quantidade em todos os países capitalistas desenvolvidos.

A incompatibilidade entre o progresso técnico no campo e a produção familiar, como falava Kautsky, não se confirmou. Nos países capitalistas mais avançados, onde existe um grande avanço tecnológico na produção agrícola, existe um predomínio da forma de produção familiar. A agricultura tem uma base biológica que impossibilita o processo de industrialização como no meio urbano. É inviável falar que a produção familiar agrícola seja uma pequena economia capitalista incompleta (não desenvolvida e transitória), como assim a classificam os autores marxistas, se ela é a principal forma de economia agrícola dos países capitalistas desenvolvidos.

O autor que conseguiu aprofundar a temática do campesinato foi Chayanov. Este autor é o principal teórico histórico do campesinato (ou da agricultura familiar) e as suas avaliações mostraram-se corretas. Não se pode falar em manutenção dos camponeses nas sociedades capitalistas modernas. As mudanças sofridas pela produção familiar na agricultura de hoje são tão profundas, que não permitiram que as características centrais da produção camponesa permanecessem. Ou seja, os camponeses transformaram-se em agricultores familiares. O desenvolvimento da agricultura familiar

nos países capitalistas modernos, deve-se à capacidade da produção familiar inovar-se do ponto de vista tecnológico, como à uma política de Estado de desenvolvimento da segurança alimentar.

O debate teórico da esquerda é fortemente influenciado pela leitura marxista ortodoxa, assim a agricultura familiar não é vista como um setor estratégico pela maior parte da esquerda mundial.

Este raciocínio também é válido para a esquerda brasileira, que tende a ver pouca importância e significado para a agricultura familiar. Mesmo para partidos de esquerda mais renovados, a importância da agricultura familiar é secundária. Observe-se que em poucos programas de TV nacional dos partidos de esquerda foi, até hoje, enfatizado e discorrido o tema da agricultura familiar.

Também entre os movimentos sociais do campo existe a concepção de que a agricultura familiar é uma forma incompleta de produção capitalista, atrasada do ponto de vista ideológico e tecnológico e, portanto, sem espaço mesmo em uma sociedade socialista.

As expressões “agricultura familiar” e “pequena agricultura” trazem dentro de si diferentes concepções sobre o papel dos agricultores familiares.

Pequena produção revela uma formulação que deriva da compreensão de uma pequena produção capitalista incompleta e não desenvolvida. Ou seja, os pequenos agricultores são produtores atrasados e marginalizados no capitalismo, como são explorados fazem parte do proletariado agrícola e portanto são uma classe com “potencial revolucionário” para a construção de uma sociedade socialista. Como, seguindo neste raciocínio, os pequenos agricultores são uma forma de produção atrasada e imperfeita, eles ajudarão a construir a sociedade socialista, mas não terão espaço como produtores agrícolas no socialismo, pois formas de produção coletivas e modernas deverão ser as predominantes no novo sistema socialista.

Já a expressão “agricultura familiar” como entendida neste trabalho, procura designar uma forma de produção moderna e mais eficiente sob o ponto de vista econômico, social e ambiental. É lógico que existem diferentes concepções sobre os rumos da sociedade entre os que acreditam no papel estratégico da agricultura familiar.

Existem aqueles que não acreditam mais nas possibilidades da construção de uma sociedade socialista, os que colocam a melhoria e a democratização do capitalismo como horizonte final. Para

estes, a agricultura familiar é um modelo de produção para o Brasil, assim como nos países capitalistas mais avançados, onde existe um pequeno número de agricultores familiares, com alta tecnologia e integrados ao mercado. Existem aqueles que acreditam no papel da agricultura familiar tanto para a luta pela conquista de uma nova sociedade, como na manutenção dos agricultores familiares como forma de organização produtiva dentro da nova sociedade conquistada. Esta luta é uma via aberta, que procura seus rumos e está entregue – no campo como na cidade – nas mãos dos que querem construir nossa sociedade pela política, pela cidadania, e não apenas, nem principalmente, pela economia.

## **2.2 A História da Agricultura e dos Agrotóxicos nos 500 Anos de Brasil**

A História da Agricultura brasileira, teve início com a tomada de posse do Brasil por Pedro Álvares Cabral para o rei de Portugal. O país tornou-se uma grande fazenda do rei português, embora aqui vivessem mais de cinco milhões de indígenas.

A primeira atividade agrícola do rei nesta grande fazenda foi o Escambo (1500-1530). Nesta fase, colonizadores portugueses vinham apenas para extrair riquezas (madeiras nobres, animais, peles e minerais) para levá-las ao rei. Logo foi constatado que esta prática iria arrasar a ‘fazenda’, surgindo então o Regime de Sesmaria (capitanias hereditárias).

Com isso, o país foi dividido em 12 grandes fazendas, onde foi introduzido o plantio de cana-de-açúcar, algodão, tabaco e café. O objetivo era produção em grande escala para exportação, sempre com proteção, isenção e incentivos de sucessivos governos. Para o abastecimento alimentar interno, havia a produção de milho, mandioca, arroz e feijão, que era feita por agregados, escravos libertos ou assalariados, sem qualquer incentivo governamental. Era o surgimento da agricultura familiar cultivando o seu próprio sustento.

A colonização em Santa Catarina teve início em meados do Século XIX. O êxodo rural que acontece no país inteiro em consequência à falta de incentivos agrícolas por parte de sucessivos governos, tem seus reflexos em Santa Catarina.

Conforme os dados extraídos do projeto 'Vida Rural Sustentável' enviado ao SEBRAE em busca de financiamento, e onde está inserida a AGRECO como um sub-projeto, indicam que atualmente, cerca de 5 milhões de pessoas vivem no estado de Santa Catarina, sendo 25% delas no meio rural. Há 30 anos, essa porcentagem era de 60%. De acordo com os Censos Agropecuários de 1985 e 1995/96, o estado caracteriza-se pela predominância de pequenas unidades de produção de caráter familiar (até 50 hectares), as quais representavam respectivamente 90,3% do total de estabelecimentos rurais em 1985 e 89,7% em 1995/96. É importante observar que o número total de estabelecimentos rurais caiu de 234.973 em 1985 para 203.347 em 1995/96, ou seja, durante este período deixaram de existir cerca de 30.000 unidades de produção. A política governamental, historicamente continua não incentivando esta área.

A proposta da AGRECO junto a agricultura familiar e a agroecologia, vem juntar dois fatos agravantes no cenário do país, o êxodo rural principalmente familiar e a prática alarmante de uso de agrotóxicos na agricultura.

A utilização de agrotóxicos na agricultura, ou a "Revolução Verde", iniciou durante a segunda guerra mundial, onde através de pesquisas descobriu-se substâncias tóxicas que causavam efeitos sobre plantas e insetos, surgindo os primeiros inseticidas, herbicidas e fungicidas. A pesquisa desenvolveu também, sementes consideradas 'milagrosas', os híbridos, que possuíam produtividade alta, mas necessitavam de muito adubo, água e tratamento químico, pois estas variedades eram mais frágeis e não agüentavam ataques de insetos e competição com outras ervas. Mas acabaram por substituir as variedades resistentes e nativas que a natureza aperfeiçoou por centenas de anos.

A indústria dos países ricos, desenvolveu-se para produzir estes insumos, tratores e implementos, e implantá-los nos países novos e pobres, como um verdadeiro 'pacotão', que se chamou de Revolução Verde. Este pacote tinha o intuito de vender suas milagrosas sementes, vender

os agrotóxicos e adubos para fazerem produzir estas semente e comercializar tecnologia e máquinas para esse tipo de produção.

Com a concessão e incentivos do governo, a Revolução Verde, entrou no Brasil, principalmente a partir dos anos 60. As conseqüências deste modelo tecnológico atingem o meio ambiente, econômico e social:

- com a intensa mecanização que causa a compactação e erosão do solo;
- com o grande uso de agrotóxicos, que causa desequilíbrio, criando novas pragas e doenças, contaminando agricultores e produção;
- com os altos custos e baixos preços obtidos na comercialização, e que descapitalizam os agricultores;
- com a conseqüência de que todo capital da agricultura foi transferido para o complexo agro-industrial do meio urbano;
- e por não haver garantias de preço e produção, a conseqüente perda das terras e expulsão para a cidade.

Com a introdução do incentivo a soja e trigo, também voltados a exportação, e com a necessidade de aumentar a produção interna, estimulou-se a política da descentralização da terra, e como conseqüência, a migração interna. Esta migração instalou muitas pequenas propriedades em regiões distantes do país, mas sempre sem acompanhamento de uma política agrária.

O consumo de Agrotóxicos no Brasil, cresceu muito no final dos anos 70 até início dos anos 80, conforme os dados originários de estudos efetuados em várias fontes como: Crédito Rural (Banco Central), CDI/MIC, ANDEF/SINDAG, IBGE. O uso de agrotóxico passou de 20 para 80 milhões de Kg de veneno, sendo que paralelamente a produtividade aumentou muito pouco.

As culturas do algodão, arroz, café, cana, soja e trigo representam 85% do total da produção agrícola brasileira, e absorvem aproximadamente 70% do volume de agrotóxicos vendidos no país. O consumo de agrotóxicos cresceu mais de 250% do final dos anos 60 até 80, enquanto a produção aumentou pouco mais que 90%, devido principalmente ao aumento da área, sendo que a produtividade aumentou menos de 8%.

De 74 a 80, o consumo de agrotóxicos por hectare em feijão, aumentou 5 vezes, enquanto a produtividade por hectare caiu em 7%. Para o milho no mesmo período, o consumo de agrotóxicos aumentou 63% e a produtividade mesmo com outros auxílios químicos e genéticos, caiu 4%.

O Brasil é um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo, países desenvolvidos como a França e Alemanha, usa muito pouco. Mas ainda há outros agravantes: produtos já proibidos em muitos países ainda são comercializados aqui, como é o caso do pó-de-gafanhoto (DDT, BHC) e demais clorados.

Outro agravante, é a formação do *lobby* de fabricantes de agrotóxicos junto ao próprio governo, historicamente, desde a implantação desta política. O chefe da Casa Civil do governo Geisel, Golbery do Couto e Silva, era presidente da *Dow* Química do Brasil. No governo Figueiredo, o ministro da Agricultura, Nestor Jost, era presidente do Conselho Administrativo da Bayer do Brasil. No governo Sarney, houve incentivos para instalação e ampliação destas indústrias no país. No governo Collor, o secretário executivo do Ministério da Agricultura, Lourenço Vieira, era o ex-presidente da Associação Nacional dos Defensivos Agrícolas, ANDEF.

Como forma de se opor a este contexto institucionalizado, começa a surgir a agroecologia. Nos anos 80, produtos sem agrotóxicos e naturais era assunto de “alternativos”, termo utilizado quase que pejorativamente para classificar o grupo de pessoas que buscavam soluções para uma vida mais saudável e sem imposições: os “*hippies*” dos anos 60/70. Com o agravamento da situação e a constatação dos problemas gerados pela má alimentação, principalmente a ocorrência de diversos tipos de câncer, a procura por produtos e alimentos mais saudáveis, foi gradativamente crescendo, chegando hoje na situação de comercialização direta ao consumidor.

Atualmente a agroecologia está inserida no modo de vida de pessoas comuns, criando a necessidade de geração destes produtos para uma clientela que está em constante crescimento. Conforme o relatório do projeto ‘Vida Rural Sustentável’, segundo o Centro de Comércio Internacional (CCI), a agência de cooperação técnica da Organização Mundial do Comércio (OMC) e da Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), o *agrobusiness* orgânico já movimenta mundialmente a quantia de vinte bilhões de dólares ao ano, representando

cerca de 1% do mercado mundial de alimentos. As estimativas do CCI indicam que até 2005, cerca de 10% do mercado mundial de alimentos será representado por produtos orgânicos, representando um crescimento de 1000% em cinco anos.

### **2.3 As Fronteiras de aplicação deste trabalho**

Conforme o relatório do projeto 'Vida Rural Sustentável', analisando dados provenientes de 420 propriedades, tendo como base o valor médio do salário mínimo (US\$ 64,09/mês) no período analisado (ano agrícola 91/92), verificou que entre os pequenos produtores familiares (amostra com menos de 50 hectares de Superfície Agrícola útil), 43% não atingiram a remuneração de um salário mínimo por Unidade de Trabalho - Homem por mês, 68% não atingiram a dois salários mínimos por mês e apenas 12% ultrapassaram a três salários mínimos. Observa-se ainda que 43% dos produtores têm prejuízo real na atividade agrícola. Para estes a sobrevivência na agricultura não é viável a não ser que aconteçam mudanças no cenário econômico ou na gestão dos empreendimentos.

Seguindo o relatório, em estudo semelhante realizado no extremo oeste de Santa Catarina, demonstra que 36% dos agricultores estão em processo de descapitalização e 22,8% em processo de exclusão. Segundo o estudo, os produtores em descapitalização têm chances de permanecerem na agricultura desde que se adotem medidas intensivas e urgentes de apoio (exemplo: crédito, assistência técnica, novas opções e processos produtivos) visando à adequação dos sistemas de produção. Para o grupo em processo de exclusão, além dessas medidas, seria necessário a abertura de novas frentes de trabalho fora dos estabelecimentos, em atividades agrícolas e não agrícolas.

Foi neste contexto que surgiu a AGRECO - Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra Geral – em 1996, com uma proposta agroecológica com estrutura democrática e cooperativa de desenvolvimento de uma comunidade na encosta da serra de Santa Catarina.

A missão da AGRECO como entidade, definida no Planejamento Estratégico Participativo (PEP – Anexo 5) nos meses de janeiro e fevereiro de 2001, é agregar os agricultores com o objetivo comum de cultivar produtos agroecológicos, de forma a sustentar e manter a agricultura familiar, e principalmente, atingir a qualidade de vida desejada pelo grupo que seria: trabalho com dignidade, saúde, educação e lazer. Resumindo, uma vida digna, pois citando o grupo musical Titãs, ‘a gente não quer só comida, a gente quer também diversão e arte’.

No relato de Wilson Schmidt, coordenador e mentor do projeto, a comunidade foi unânime quanto a disposição para o trabalho e de assumir inovações decorrentes dos princípios e práticas da agroecologia em suas propriedades, e motivação para resgatar antigas formas coloniais de cultivo com tradição ecológica, ampliando seus conhecimentos profissionais e culturais. A falta de acesso à informação, associada à falta de experiência no cultivo ecológico, foram dificuldades-chaves nas mudanças de técnicas de manejo da propriedade agrícola. Na questão da falta de experiência, o grupo hierarquizou seus principais problemas e organizou as alternativas de soluções num Plano de Ação da Associação, todos necessitando de novas informações para serem implementados.

(Anexos 1 e 3– Histórico e o Estatuto da Agreco)

Mas a dificuldade maior, se encontrava na mudança de hábito provocada pela assimilação de informações e práticas culturais vigentes, e que prejudicavam a saúde, o lazer e a harmonização com a natureza. A maioria destes agricultores, devido às dificuldades de acesso à educação, não adquiriu hábito de leitura e as informações que chegam no dia-a-dia familiar provêm, essencialmente, dos programas de televisão, conectados através de antenas parabólicas.

“Neste embate, novas perspectivas foram se configurando e o antigo conhecimento artesanal foi sendo recuperado, agora associado ao acumulado pela ciência. Desta forma, o padrão moderno de agricultura, passa a conviver com abordagens alternativas que buscam também nas orientações acumuladas pelos movimentos de agricultura sustentável, as bases para defesa à vida e à natureza, para novos padrões de qualidade, atendendo a uma diversidade de interesses manifesta pelo mercado consumidor “. (Schmidt, 1998).

O maior desafio da AGRECO, é tentar construir alternativas, que permitam superar as dificuldades que se colocam num cotidiano de luta, para viabilizar economicamente a pequena propriedade ecológica, contribuindo deste modo, para a construção da cidadania e para a transformação da sociedade.

Segundo relato de Schmidt, para assegurar igual oportunidade de acesso às informações, os agricultores elegeram o poder público nas esferas municipal, estadual e federal como parceiro insubstituível para, através de suas instituições ligadas a agricultura e meio ambiente, educação, trabalho e desenvolvimento social, oferecer assistência técnica, subsidiar cursos e oficinas relevantes para viabilizar pequenas propriedades agroecológicas e também viabilizar o acesso as tecnologias disponíveis, principalmente quando o assunto é comunicação.

O objetivo do vínculo da AGRECO com parcerias do poder público, é colocar as tecnologias disponíveis de forma democrática e cooperativa, para que o processo possibilite implementação e trocas entre os agricultores, e principalmente, colocar seus produtos no mercado de forma competitiva. A superação da fragmentação e isolamento do meio agrícola familiar e a superação do individualismo, segundo Schmidt, se tornará possível através desta rede de computadores democrática e colaborativa, com indivíduos autônomos, livres e participativos, inclusive nos processos de decisão, como é o caso da AGRECO.

Já pelo lado da universidade, este vínculo é a possibilidade de retornar à sociedade seu produto intelectual em pesquisas obtidas de forma pública e gratuita, principalmente para as esferas sociais de maior necessidade. Provando assim, um dos objetivos e motivos pelos quais o ensino deve ser público e gratuito, atualmente a maior batalha de qualquer cidadão consciente, para manter vivas a educação e a pesquisa no país.

## **2.4 Problemas e hipóteses**

A AGRECO, sendo uma entidade com a proposta de ser democrática e o mais transparente possível, foi estruturando-se de forma que todo o processo fosse decidido pelo grupo. Como iniciou com apenas quatro famílias, as reuniões de decisão para a organização eram fáceis. Foi dessa que o grupo decidiu pela organização de cotas mínimas e máximas de produção de acordo com a demanda, pela forma de entrega através de caminhões, pelo destino das quebras de produção, e todo o processo de comercialização.

Mas a medida que o grupo foi crescendo, era necessário que se criassem agrupamentos para que as decisões continuassem sendo realizadas democraticamente. Foi quando se decidiu pela criação de condomínios agrupando uma ou mais famílias, bem como da procura por parceiros nas áreas técnicas e de tecnologia, até a concretização das Agroindústrias, com a chegada de verba para suas instalações. A precária organização de responsabilidades ou o organograma propriamente dito, estruturado por áreas como comercialização, técnica, administração e gerência, ficou problemático a medida que o grupo crescia, devido às relações de confiança com que trabalhavam.

Como o projeto como um todo envolvia entidades com objetivos afins (como a criação de um órgão regulamentador dos produtos agroecológicos, por exemplo) e a busca do poder público nas questões tecnológicas já estava definida, aconteceu o encontro com o projeto AgroREDE junto a Universidade Federal de Santa Catarina.

O projeto AgroREDE tem como objetivo, disponibilizar pesquisas, pesquisadores e seus conhecimentos, para comunidades organizadas, como forma de retornar o investimento público à comunidade. A opção por projetos de desenvolvimento sustentável e solidário, vem sendo o ponto central que liga as entidades participantes da proposta de rede de articulação de atores rurais da Universidade Federal de Santa Catarina, a AgroREDE.

A primeira apresentação da AgroREDE junto à comunidade rural, aconteceu com a participação da equipe da UFSC no Seminário de Agroecologia e Desenvolvimento Local em Santa Rosa de Lima/SC (sede da AGRECO), nos dias 15 e 16 de maio de 1999. O evento contava com a participação de agricultores vindos de todo o estado de Santa Catarina como Chapecó, Xanxerê, Lages, São José do Cerrito, etc. (Relato - Anexo 4).

Os Seminários se constituem de eventos que reúnem em torno de 250 pessoas e são organizados de forma a oportunizar a participação de todos. Metodologias de planejamento participativo se aplicam na elaboração do plano de trabalho da Associação, nas oficinas de organização de grupos de agricultores, organização das equipes de trabalho nas várias instâncias, na elaboração de projetos e na organização de eventos. A metodologia adotada segue os princípios participativos e se origina das metodologias de Planejamento Estratégico Participativo (PEP).

“A administração participativa é uma filosofia ou política de administração de pessoas, que valoriza sua capacidade de tomar decisões e resolver problemas. A administração participativa aprimora a satisfação e a motivação no trabalho. Ela contribui para o melhor desempenho e a competitividade das organizações”.

(<http://www.niltonlins.br/professores> )

Após fazer o levantamento das questões dos agricultores e também das questões técnicas, várias outras questões ideológicas surgem:

- É possível implantar um processo informatizado em uma comunidade que trabalha de forma colaborativa e democrática, sem manipular o processo já existente, como é o caso da AGRECO?
- Quais as formas de opressão que esta tecnologia provoca?
- A falta de acesso à tecnologia é apenas um problema de ordem econômica e política ?
- Quanto ao objeto deste trabalho, que é a base de dados – como pode a tecnologia de *design* e implantação de sistemas de informação (bases de dados, análise de dados, apoio à decisão), que foi desenvolvida para apoiar sistemas de decisão centralizados e hierárquicos, ser utilizada para suportar sistemas cooperativos e democráticos de tomada de decisão? O que precisa mudar nesses sistemas de informação?
- É possível aplicar estas metodologias para um trabalho cujo objetivo é outra estrutura, que não hierárquica? É necessário uma metodologia?

- Seria viável uma metodologia ou ferramenta que possibilitasse o desenvolvimento de uma base de dados realmente colaborativa, uma ferramenta interativa, de criação desta base de dados? Seria ela necessária ou a metodologia independe na sua criação?
- Quais as vantagens dos agricultores em terem plena posse e domínio sobre suas informações ?

A autonomia e a auto estima são fatores preponderantes para uma sociedade mais justa e democrática, pois a participação do agricultor como indivíduo que pode opinar, participar e colaborar no processo como um todo é fundamental para a sobrevivência do grupo. O cidadão isolado, na estrutura que vivemos, está fadado a extinção.

O projeto de Sistemas de Informações da AGRECO como um todo, possibilitará aos agricultores, fortalecerem-se como grupo, com ‘permissão’ de competir no mercado. A oferta de seus produtos, a análise das informações e dados inclusive históricos, permitirão montar estratégias de mercado, com utilização de qualquer ferramenta tecnológica ou não. Ou seja, ele estará plenamente inserido no contexto de comercialização existente, com competitividade e competência que este tipo de ferramenta pode oferecer.

Para a universidade, uma das possibilidades é o suporte que este trabalho também dará para que se possa realizar *design* participatório junto aos integrantes da AGRECO, num trabalho integrado entre designers e usuários. Design Participatório (Blomberg & Kensing, 1980) é um campo de pesquisa na mesma linha de atuação do PEP onde a idéia é proporcionar a discussão de todos os representantes sobre o impacto da tecnologia na execução do trabalho diário, na introdução de sistemas baseados em computador e na discussão das necessidades de informatização por todos os participantes ou seus representantes. Como a base de dados é o que dá suporte a todo e qualquer trabalho a ser desenvolvido na área de informação, também dará suporte a trabalhos e dissertações que estão em andamento ou que poderão surgir, em outras áreas.

## 2.5 Objetivos e Resultados Esperados

O objetivo deste trabalho é a modelagem de uma base de dados completa, que dê suporte aos processos de comercialização, produção, documentação e gestão da AGRECO, Associação de Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra Geral. Nessa modelagem buscar-se-á respeitar e incorporar os princípios de organização cooperativa e participativa da AGRECO.

O processo atual de comercialização está sendo o gargalo da organização, pois é ele que dá sustentação ao escoamento da produção dos agricultores, é o que mantém o projeto como um todo, mas principalmente, é a sobrevivência das duzentas famílias. Mas o sistema de informações não é base apenas para o processo de comercialização, mas de todos os projetos de análises, planejamentos e projeções, requisitos fundamentais e imprescindíveis numa organização ou entidade que está inserida num processo comercial e competitivo, como a AGRECO.

O desenvolvimento de uma base de dados de forma colaborativa, ou seja, com a participação direta de todos os envolvidos na sua elaboração, é uma das premissas deste projeto. As metodologias da Engenharia da Informação e da Engenharia de Software, geralmente aplicam a técnica *Top Down*, de cima para baixo, entrevistando ou levantando individualmente as informações, a partir das pessoas que possuem a visão mais geral do negócio, Presidentes e Gerentes, até chegar ao operacional, ao nível do detalhe. A entrevista ainda é o método mais aplicado, mas além de serem realizadas de forma isolada, no momento que este usuário não está num ambiente democrático, a sua participação nas entrevistas se dá de forma impessoal. A consequência, será um levantamento muitas vezes incompleto e com problemas, com um usuário se isentando de qualquer responsabilidade e refletindo diretamente no sistema em desenvolvimento.

A hipótese que orienta esse trabalho é a de que uma metodologia com os moldes do Planejamento Estratégico Participativo que permite o envolvimento direto de representantes de todo o grupo, e a participação em todas as fases do projeto, desde a mais geral até a mais específica, onde todos repensam e discutem a organização, sua missão, sua posição no contexto e principalmente, seus

objetivos, problemas e soluções para alcançá-los. A elaboração de uma modelagem nestes moldes, reflete diretamente na estabilidade desta base, pois este levantamento é realizado num ambiente onde o usuário é um ator e autor, autônomo e participante.

A implantação da administração participativa envolve mudanças em três dimensões da organização: comportamental, estrutural e interfaces.

1- O lado comportamental da organização: a administração participativa, em primeiro lugar, é a substituição dos estilos tradicionais de administrar pessoas por cooperação mútua, liderança, autonomia e responsabilidade. Informar, envolver, delegar, consultar e perguntar, ao invés de mandar, são as palavras-chaves deste estilo gerencial.

2- O lado estrutural da participação: além dos aspectos comportamentais, a administração participativa também implica o redesenho das estruturas. Cargos, grupos de trabalho e a estrutura como um todo são organizados de modo que a participação dependerão apenas das atitudes e disposições favoráveis das pessoas, mas também e, principalmente, do sistema de normas e procedimentos. A estrutura deve estimular as pessoas a participação. Nas organizações tradicionais, acontece o inverso: os regulamentos, as carreiras, a divisão do trabalho e o próprio organograma são estruturados de maneira que o poder fique concentrado no topo da pirâmide.

3- A administração participativa de interfaces: na organização participativa, a administração é compartilhada em diferentes interfaces e não apenas nas relações com os funcionários. Clientes são consultados em determinadas decisões sobre produtos e serviços, enquanto fornecedores, distribuidores e o pessoal de assistência técnica participam de projetos de engenharia simultânea. A organização procura ser um sistema participativo interno, do ponto de vista comportamental e estrutural, e também aberto para o ambiente externo, recebendo todas as informações que possam ajudar no aprimoramento de sua administração. (<http://www.niltonlins.br/professores> . Introdução a Administração e Tópicos Especiais)

No caso da AGRECO, verificamos a existência de um ambiente cooperativo pois todas as decisões são tomadas de forma democrática. Um exemplo são as cotas mínimas e máximas de plantio,

definidas não só pelos técnicos, mas com todos os participantes do condomínio envolvido. Como chegar num ambiente destes sem discutir a forma e as metodologias de levantamento de dados?

Na prática, a proposta inicial foi efetuada em levantamentos e entrevistas realizadas informalmente junto aos agricultores, e mais formalmente junto aos técnicos. Iniciando com o levantamento do sistema atual, para então descobrir as necessidades e expectativas, as informações foram delineando-se, até se transformar numa base de dados concreta com suas listas e relacionamentos. A metodologia ER - Entidade/Relacionamento foi a primeira a ser aplicada para identificação das entidades e foi plenamente entendida pelos agricultores, e a partir daí, os relacionamentos entre elas foram se estruturando.

Os problemas surgiram na definição dos processos, visto serem o gargalo da organização, por estarem defasados ou simplesmente não existirem. O motivo deste gargalo, foi o crescimento rápido do grupo, de 4 para 200 famílias envolvidas, sem a revisão e a automatização destes processos. Outro problema identificado, a medida que o trabalho necessitava de decisões concretas, foi a constatação de que a comunidade estava organizada em relações de confiança, não existindo uma sistematização de registros, nem funções definidas, resumindo, não existia um organograma da organização. E outra constatação, é que já haviam ilhas de poder em função da concentração da informação, e já estavam gerando vários problemas, e a tomada de decisão neste momento, era extremamente necessária para a definição dos sistemas e de suas prioridades na informatização dos processos.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E TÉCNICA**

As questões de democracia em relação ao uso de tecnologias, passam por conceitos como autonomia, auto estima e participação em grupo. Neste capítulo serão abordados e discutidos estes conceitos na seguinte estrutura de tópicos:

#### **Tópico 1 – Descrição dos conceitos de autonomia e participação**

Os conceitos de autonomia e participação são abordados neste capítulo, pois a questão do uso e da tecnologia de forma democrática e autônoma, passa pelo indivíduo e sua autoestima, e vai refletir no seu relacionamento em sociedade e as possibilidades de trabalhar de forma colaborativa.

#### **Tópico 2 – Definição de Tecnologia da Informação**

Neste tópico serão abordados desde o conceito de Informação propriamente dito, passando pelas ferramentas que possibilitam sua utilização de forma colaborativa, até a descrição e discussão técnica de estruturas, modelos e metodologias existentes que abordam este objetivo, que é a sua aplicação num ambiente de colaboração.

### **3.1 O conceito de autonomia e participação**

Toda tecnologia deve ser utilizada como uma ferramenta de trabalho que possibilite o usuário alcançar o seu objetivo. Para exemplificar: o carro possibilita a locomoção, a televisão possibilita veicular informações, e o computador possibilita acesso, manuseio, manipulação e troca de informações.

As ferramentas podem e devem ser facilitadoras e simplificadoras na execução das tarefas. Se as regras utilizadas não são simples, o sentimento gerado no usuário geralmente é de incapacidade e não de questionamento. Um exemplo do nosso dia a dia, são os caixas automáticos bancários, onde idosos ou pessoas mais simples, se sentem inferiores quando não conseguem dominar esta tecnologia. É clara a necessidade de autonomia do usuário em relação a esta tecnologia, pois um cidadão autônomo possui auto estima, opinião e se posiciona melhor perante as dificuldades. Caso contrário, ele se tornará submisso e não crítico em relação a tecnologia ou à própria vida.

O trabalhador tem sido dominado por formas de organização de trabalho, geralmente hierárquicas e impostas, onde a sua criatividade e autonomia são bloqueadas. Formas de gestão baseadas na participação estão em permanente discussão teórica, e é realmente difícil estabelecer processos participativos e principalmente democráticos na prática.

A competição, característica maior da globalização, o novo potencial e caráter da tecnologia, as exigências ambientais, a promoção da formação dos recursos humanos e a eficiência do emprego dos mesmos, delineia um trabalhador diferente deste que tem sido preparado pelas estruturas empresariais tradicionais. Supõe-se um trabalhador mais inteligente, com maior capacidade e possibilidade de decisão, mais criativo, e sobretudo, mais autônomo. E um gerador de inteligência é a autonomia no trabalho.

Mas essa qualificação que se exige do trabalhador, demanda uma contrapartida das instituições. Existe uma relação direta entre a participação dos trabalhadores nos processos de decisão em uma organização e a qualidade de vida, pois é nos processos participativos onde existe maior possibilidade do trabalhador assumir uma condição de trabalho mais adequada e obter realização profissional.

Segundo Massera e Oliveira (1994), “a autonomia operária não é um objeto social dado, é uma construção social. Os conteúdos e os níveis de autonomia se constroem historicamente por meio da experiência concreta da reflexão e da ação dos trabalhadores, em relação à cultura empresarial e à cultura dominante da sociedade. Ainda que a construção da autonomia dos trabalhadores não é um simples fruto da interação social ou de uma interdependência entre os sujeitos sociais. O capitalismo produz a subordinação dos trabalhadores, e seu desenvolvimento atual lhe dá um novo caráter e a

fortifica” . Portanto, concluem Massera e Oliveira, “a autonomia operária se constrói com contradições e críticas à cultura dominante. É possível medir o nível alcançado pela autonomia operária a partir da observação da capacidade de construção de um projeto próprio”.

A qualidade que o capitalismo está exigindo dos processos produtivos, que também se chama qualidade competitiva, é antes de tudo uma nova qualidade dos trabalhadores, que seguramente só poderá ser alcançada se for iniciada a época do reconhecimento e valorização do ser humano. Trata-se de contar no processo com trabalhadores autônomos e conseqüentemente, criativos e inteligentes.

"A autonomia remete a uma vasta gama de valores e de experiências sociais, que tem como centro o princípio de livre determinação do indivíduo. A autonomia como princípio político, social e econômico perdeu sua dimensão coletiva, tendo sido recuperada por uma visão individualista. Transformou-se numa questão de mentalidade, como uma maneira de ser e não como uma forma de contrapor-se a organização elitista do poder na sociedade. Concebida não mais como um valor e como um referencial prático na luta contra a dominação, a opressão e as hierarquias, transformou-se numa estratégia de sobrevivência ou de adaptação às circunstâncias adversas."(Cattani, A. D., 1997)

Interligado à Autonomia, em diversos aspectos, está o conceito de participação. Participação é “o princípio fundamental das modernas teorias de motivação, o qual sustenta que a verdadeira motivação do ser humano se dá, com intensidade de solidez, a medida que ele tenha condições de participar da condução de seu próprio projeto de vida. " (Park, K. H., 1997)

Nas organizações, observamos que Participação e Autonomia aparecem em diversas técnicas administrativas de uso recente. Nessas técnicas, a autonomia do indivíduo de nível operacional ou gerencial, se refere ao âmbito de seu espaço de tomada de decisão, entendida como liberdade de ação e possibilidade de escolha responsáveis no processo de decisão do trabalho de cada um.

Já o conceito de participação é tomado no sentido de engajamento nas atividades. É entendido como envolvimento das pessoas no planejamento e execução das tarefas, sua liberdade de expressar opiniões e discordância naquilo que é responsável ou está envolvido.

Atualmente, nas organizações, a questão da gestão participativa encontra-se fundamentalmente em conflito, onde o elemento central para uma redefinição passa pelo resgate dos padrões de respeito ao homem.

O fato dos processos de decisão obedecerem a hierarquia das próprias organizações, não descarta a possibilidade delas próprias questionarem sua estrutura hierárquica para um modelo horizontal, participativo e descentralizado. A partir disso, a tecnologia e suas ferramentas poderão também ser direcionadas à participação e descentralização do processo decisório. Processos cooperativos de tomada de decisão.

“A importância das relações cooperativas está diretamente ligada na construção sólida e consistente da inteligência, pois sob coação não há livre pensar, há a morte do processo cognitivo.” (Ramos, 1996)

Devemos levar em conta que esta tecnologia desenvolvida para permitir a cooperação e participação do indivíduo, não só está facilitando tecnologicamente a execução de uma tarefa mas sim resgatando valores como autonomia, auto estima, etc. que a própria tecnologia ajudou a destruir no passado. Essa ferramenta pode vir a ser colaborativa.

Segundo Dillenbourg, a cooperação envolve a resolução de uma tarefa coletivamente a partir da divisão do trabalho e das responsabilidades entre os participantes do grupo, ao passo que a colaboração envolve uma coordenação de esforços para realizar a tarefa conjuntamente.

“A colaboração é uma atividade coordenada e síncrona que é o resultado do esforço contínuo de construir e manter uma concepção compartilhada de um problema” (Roschelle et alli, 1994).

Nesse sentido, pode a ferramenta computacional ser utilizada dentro do preceito Construtivista, pois a teoria estabelece que o aprendiz é um participante ativo e autônomo que constrói seu conhecimento e significados por assimilação e acomodação. A construção de novas experiências, são

relacionadas a conhecimentos previamente adquiridos. Se a nova experiência não tem significado em relação as anteriores já adquiridas, ocorre um desequilíbrio. Isto implica em acomodação dos esquemas mentais ou criação de novos esquemas, de modo a criar um significado para o conceito que causa o desequilíbrio.

Quando o conhecimento é fraco sobre um determinado conceito, a teoria recomenda provocar o desequilíbrio para gerar oportunidades mais eficientes para clarificar o entendimento sobre esse conceito.

Para Piaget, qualquer ação (física ou mental) tem como direção a qualidade construtiva, independente e reversível de realização. Mas aceitar essa direção supõe compreender duas direções:

1. Em condições iguais, qualquer ser humano está orientado para essa forma de ação. Se o sentido dessa orientação é por vezes indesejável, isso se dá porque nem sempre as condições são iguais. Injustiça, doença, morte, violência, relações de opressão, e tantas outras formas de exclusão, inclusive a falta de acesso à informação, estão aí para nos provar isso. Como combater, prevenir, evitar, aceitar cada uma dessas formas que nos tiram ou nos excluem dos processos de desenvolvimento de vida?
2. Uma qualidade operatória está presente em todos os níveis de desenvolvimento e se reflete num trabalho cooperativo. Está presente em uma criança quando ‘escolhe’ qual esquema vai utilizar nas iterações com sua mãe, com outras pessoas, com objetos; ou quando usa um esquema como meio de alcançar outros esquemas (levantar um objeto para colocá-lo na boca). Está presente quando aprende regras de convivência social, quando brinca ou inventa, mitifica o mundo. Ou ainda, quando no primeiro grau, aprende Português ou Matemática. Em todos os níveis de desenvolvimento humano podemos encontrar formas construtivas, porque interdependentes e reversíveis de inteligência. (Macedo, 1997).

Duffy e Jonassen(1991), sugerem que para que o aprendizado ocorra, deve-se trabalhar com problemas em contextos realísticos. Como os problemas possuem geralmente vários aspectos, vários pontos de vista devem ser propostos, de forma a construir redes de idéias relacionadas.

Levy, em “ *As tecnologias da inteligência - o futuro do pensamento na era da informática*” (1995) propõe que técnicas como hipertexto, bases de dados e sistemas *experts* possam ser utilizados como "ferramentas mentais" pelos indivíduos. Estas ferramentas permitiriam aos indivíduos construir seu conhecimento de forma autêntica.

"É preciso que a ciência colabore simplificando a instrumentação tecnológica, única forma que a delegação de competência seja diminuída na relação usuário/especialista." (Illich apud Ramos)

A tecnologia deve ser um facilitador no acesso do conhecimento ao cidadão comum, e não apenas uma ferramenta para os especialistas. Deve interagir como um parceiro ou colaborador nesta relação.

## **3.2 Tecnologia de Informação**

Mesmo com todo o avanço da tecnologia da informação, para o público alvo deste projeto, ela não é acessível. Diversos são os motivos: das dificuldades econômicas, passando pelo isolamento político, resultando na falta de ferramentas básicas de ‘sobrevivência’, como linhas telefônicas por exemplo, impedindo a comunicação e troca de informações. As atividades realizadas no dia a dia, ocupam todo o tempo de produção impedindo a organização e planejamento para a entrada no mercado competitivo. O desconhecimento e mesmo admiração destas novas tecnologias, são dificuldades individuais também a serem ultrapassadas.

O manuseio desta tecnologia, o seu uso de forma colaborativa segura e democrática, é o objetivo de nossa discussão.

### **3.2.1 Informação e Cooperação**

Uma constatação feita no trabalho “O Uso de *Groupware* em Desenvolvimento de Software”, de Borges e Araújo (1999), é que profissionais estão mais acostumados ao trabalho individual do que em grupos. Quando se realizam projetos envolvendo várias pessoas, elas trabalham mais em grupos do que em equipe. O próprio sistema e a competição induz a isto. O trabalho em equipe, requer uma mudança significativa de atitudes e cultura, pois o sucesso não dependerá apenas dos indivíduos que a compõe, mas principalmente do nível da Cooperação.

Organizações necessitam memória, e a base de conhecimento de uma organização é formada pelos seus dados, pelas regras que determinam os relacionamentos entre os mesmos, pelos processos que transformam estes dados em informações úteis e principalmente pelo conhecimento adquirido com a experiência do indivíduo e das equipes. Estas informações são base para dois dos processos mais importantes em qualquer organização:

- *Tomada de Decisão*: cujo grau de certeza, é proporcional à quantidade e qualidade das informações que a organização dispõe, num momento apropriado, em qualquer processo de decisão;
- *Planejamento*: a obrigação de garimpar informações de boa qualidade tende a diminuir o grau de acerto das decisões em função do fator tempo.

A cooperação, a troca de experiência, e o trabalho em equipe, são extremamente necessários em qualquer empresa ou instituição em crescimento, por vários motivos. Segundo Borges e Araújo, os problemas estão se tornando mais complexos, os problemas estão se tornando maiores, os profissionais estão cada vez mais especializados e as soluções requerem diferentes conhecimentos, tudo isto devido à evolução dos programas e das máquinas com funções cada vez mais especialistas e específicas.

Os aspectos de suporte à cooperação na elaboração de uma base de dados ou na aplicação de qualquer outra tecnologia, levantam os seguintes pontos, elencados no trabalho “O uso de *Groupware* em Desenvolvimento de *Software*”:

- **Memória de Grupo.** É necessário que ocorra uma captura, representação, registro, recuperação e reuso do conhecimento comum. Toda a experiência e relato ocorrido

deve ter registro e disponibilização de acesso. Como por exemplo, memória das discussões, comentários, justificativas, registro de documentos e decisões, etc.

- **Percepção.** Mecanismos para oferecer percepção da existência do grupo, do trabalho sendo realizado e sua evolução. Definição do grupo, do indivíduo e dos objetivos a serem realizados, tais como:
  - *Presença:* Quem são os meus parceiros, como posso contatá-los, disponibilidade.
  - *Posição:* Individual e da equipe, das atividades realizadas, das atividades em execução, das atividades a executar.
  - *Conteúdo:* Responsáveis, instruções para execução, tempo e porcentagem de execução, percepção do estado das atividades individuais ou alheias.
- **Comunicação.** Oferta de canais de comunicação que permitam a troca de informações, juntamente com a administração do uso destes canais. Possibilidade de comunicação direta através de correio eletrônico ou comunicação indireta através de discussões e divulgação através de boletins, etc.
- **Coordenação.** Gerenciamento e acompanhamento do progresso das atividades individuais e coletivas, ou seja uma coordenação bem definida para verificar e delinear objetivos, com as seguintes possibilidades: acompanhamento *versus* controle, definição de atividades, alocação de atividades, definição de responsabilidades e distribuição de papéis, execução das atividades, regras de acesso concorrente (controle de acesso e negociação).

O exemplo da AgroREDE se insere na maioria dos itens elencados, pois todo o processo está apostando na troca de informações apoiado na cooperação e colaboração, pois sem cooperação a própria sobrevivência da agricultura familiar também está correndo riscos.

### 3.2.2 Base de Dados Colaborativa

Uma base utilizada de forma colaborativa é uma base de dados disponibilizada para todos os seus usuários com possibilidade de acessá-la, ou modificá-la de acordo com as suas permissões. Um exemplo de base de dados colaborativa, seria a sua implementação através de *Intranets*. A *Intranet* é como o próprio nome define, uma rede interna. Uma rede interna à empresa ou corporação, usando as mesmas facilidades e a mesma tecnologia de sua inspiradora, a Internet.

As *Intranets* estão causando uma revolução tão notável quanto as mudanças culturais que a Internet vem provocando na sociedade. São redes corporativas de comunicação interna, que integram as informações em todos os níveis, permitindo uma ligação com o mundo externo, através da conexão Internet. E uma constatação, é que também se tornou um canal de integração entre componentes de uma mesma corporação. Contudo, os maiores benefícios obtidos com o uso destas redes requerem sua integração aos Bancos de Dados. São eles os grandes armazéns de informação que abastecem as redes. E estes bancos têm que estar acessíveis a todos os integrantes da rede.

As principais vantagens na utilização de redes internas *Intranet* são:

- disponibilização das informações da empresa centralizadas na fonte, que é a base de dados;
- otimização dos recursos de hardware (impressoras, fax, CD-rom, HDs, modems) uma vez que há a possibilidade de serem compartilhados;
- otimização de recursos humanos como suporte, assistência técnica, especificação que ficam centralizados;
- redução do tempo de busca de uma informação pois a utilização de *sites* internos de cada setor da empresa, na *Intranet*, possibilita a resposta instantânea as perguntas efetuadas pelos gerentes, diretores e clientes.
- a atualização das informações, passa a ser fundamental para a correta utilização desta ferramenta. As perguntas e dúvidas mais freqüentes em uma organização, fazem com que o conhecimento da empresa cresça e com ele o nível de atendimento, pois uma dúvida esclarecida passa a ser de conhecimento de todos e com isto ganha-se tempo. A

possibilidade de comunicação remota na rede interna, além de descentralizar o trabalho faz com que algumas tarefas sejam extremamente agilizadas;

- e uma grande utilização que está acontecendo em grandes empresas, é criar um espaço onde as pessoas possam trocar suas experiências e até se conhecer melhor.
- Para a AGRECO, poderá vir a ser o grande canal de integração e comunicação, inexistente atualmente, e também um canal de comunicação nos processos de comercialização dos produtos pois os pedidos enviados pelos clientes, virão via Internet, facilitando e agilizando recebimentos e entregas;

Assim, a *Intranet* oferece às organizações uma maneira de fornecer acesso as bases de dados e outros aplicativos a um grande número de usuários, tudo isso com redução de custos. As necessidades dos usuários são servidas por uma interface do tipo *browser*, cuja simplicidade de utilização, facilita a implementação de aplicativos. As classes de usuários ativos e autor, ou seja, usuário e técnico, se beneficiam das capacidades melhoradas de comunicação e colaboração para a *Intranet*.

No caso da AGRECO, todas as vantagens listadas anteriormente são aplicadas, agregando que o ambiente é democrático e de colaboração. Em princípio, não existem hierarquias no acesso e utilização das informações, juntamente com a autonomia e liberdade do usuário desta rede, a responsabilidade será a peça fundamental para sua sustentação. Mas mesmo com responsabilidade, questões de segurança serão implementadas para que a transparência seja preservada.

Quanto a estratégia de sua implementação, alguns tópicos levantados são:

- Interface: Quais usuários deverão receber interfaces de *browser* para *Intranet* e/ou outros aplicativos do Windows?
- Colaboração: Como fazer para encorajar a colaboração entre usuários?
- Agentes: Como fazer para automatizar os processos, por exemplo de análise e geração de relatórios?

Várias questões devem ser levadas em conta para encorajar um processo de colaboração entre indivíduos numa empresa. Para relações entre indivíduos mediadas por computador, deve ser levado

em consideração itens como hierarquia, não cooperação, anonimato e cultura. Como conhecimento é poder, uma das formas de modificar este dogma, seria premiar quem compartilha o conhecimento, ou seja, premiar a colaboração. Segundo Borges e Medeiros, a interação entre indivíduos é uma antiga e complexa disciplina das Ciências Sociais.

### 3.2.3 A Estrutura dos Bancos de Dados

Cooperação requer troca de informações. De acordo com Borges e Araújo (1999) em “*O Uso de Groupware em desenvolvimento de Software*”, Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados - SGDB, é uma ferramenta padrão para armazenamento e recuperação de informações, sendo o Banco de Dados um meio indireto e passivo para troca destas informações. Projetos de desenvolvimento de um banco de dados, ou de um software em geral possuem fortes características de trabalho em equipe, pois envolvem grupos multidisciplinares e heterogêneos, compreendem atividades individuais e em conjunto, e envolvem diferentes áreas de uma mesma organização.

Um Banco de Dados deve ter um critério de abordagem para a integração dos dados e informações do universo que se pretende atingir. Os requisitos para o seu sucesso, são: estar baseado num planejamento global, ser considerado como um recurso corporativo, independer estruturalmente de processos ou aplicações específicas, estar destinado a ser compartilhado por qualquer processo ou aplicação do ambiente a ser desenvolvido.

Banco de Dados, é o arquivo físico, em dispositivos periféricos, onde estão armazenados os dados de diversos sistemas, para consulta e atualização pelo usuário. O Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), é o programa responsável pelo gerenciamento, armazenamento e recuperação dos dados no Banco de Dados. Várias são as vantagens no uso de Bancos de Dados:

1. **Redução ou eliminação de redundâncias** - Possibilita a eliminação de dados privativos de cada sistema. Os dados que eventualmente são comuns a mais de um sistema, são compartilhados por eles, permitindo o acesso a uma única informação e sendo consultado por vários sistemas.

2. **Eliminação de Inconsistências** - Os usuários estarão utilizando informações confiáveis através do armazenamento em um único local com acesso descentralizado, e sendo compartilhada à vários sistemas. A inconsistência ocorre quando um mesmo campo tem valores diferentes em sistemas diferentes. Exemplo, o estado civil de uma pessoa é solteiro em um sistema e casado em outro. Isto ocorre porque esta pessoa atualizou o campo em um sistema e não o atualizou em outro. Quando o dado é armazenado em um único local e compartilhado pelos sistemas, este problema não ocorre.
3. **Compartilhamento dos Dados** - Permite a utilização simultânea e segura de um dado, por mais de uma aplicação ou usuário, independente da operação que esteja sendo realizada. Deve ser observado apenas o processo de atualização concorrente, atualizar simultaneamente o mesmo campo do mesmo registro , para não gerar erros de processamento. Os aplicativos são por natureza multiusuários.
4. **Restrições de Segurança** - Define para cada usuário o nível de acesso a ele concedido (leitura, leitura e gravação ou sem acesso) ao arquivo e/ou campo. Este recurso impede que pessoas não autorizadas utilizem ou atualizem um determinado arquivo ou campo.
5. **Padronização dos Dados** - Permite que os campos armazenados na base de dados sejam padronizados segundo um determinado formato de armazenamento (padronização de tabela, conteúdo de campos, etc..) e ao nome de variáveis seguindo critérios padrões pré estabelecido pela empresa. Ex. Para o campo "Sexo" somente será permitido armazenamento dos conteúdos "M" ou "F".
6. **Manutenção de Integridade** - Exige que o conteúdo dos dados armazenados no Banco de Dados possua valores coerentes ao objetivo do campo, não permitindo que valores absurdos sejam cadastrados. Exemplo: Um agricultor que colhe 500 toneladas acima das metas estabelecidas, ou um filho que tenha nascido no ano de 1860.
7. **Evitar necessidades conflitantes** - O processo democrático e participativo deverá definir as prioridades de forma consensual. Mas também o administrador de Banco de Dados deve ter capacidade para solucionar "prioridades sempre altas" de todos os

sistemas, pois deverão ser avaliadas as reais necessidades de cada sistema, quanto a recuperação das informações pelos programas de aplicação nos dados no Banco de Dados, e para priorizar a sua implantação. Esta recuperação deverá ser totalmente independente da maneira com que os dados estão fisicamente armazenados

8. **Independência dos dados** - Representa a forma física de armazenamentos. Quando um programa retira ou inclui dados, o SGBD compacta-os para que haja um menor consumo de espaço no disco.

Este conhecimento do formato de armazenamento do campo é totalmente transparente para o usuário. A independência dos dados permite os seguintes recursos:

a - Os programas de aplicação definem apenas os campos que serão utilizados independente da estrutura interna dos arquivos.

b - Quando há inclusão de novos campos no arquivo, será feita manutenção apenas nos programas que utilizam esses campos, não sendo necessário mexer nos demais programas.

Quanto a representação Física do Banco de Dados, temos as visões do Banco de Dados, descritas por McMenamim em *Análise Essencial de Sistemas*.

*Visão Interna:* é aquela vista pelo responsável pela manutenção e desenvolvimento do SGBD. Existe a preocupação com a forma de recuperação e manipulação dos dados dentro do Banco de Dados.

*Visão Conceitual:* é aquela vista pelo analista de desenvolvimento e pelo administrador das bases de dados. Existe a preocupação na definição de normas e procedimentos para manipulação dos dados, para garantir a sua segurança e confiabilidade, o desenvolvimento de sistemas e programas aplicativos e a definição no banco de dados de novos arquivos e campos. Na visão conceitual, existem duas linguagens de operação que são:

- Linguagem de definição dos dados (DDL) - Linguagem que define as aplicações, arquivos e campos que irão compor o banco de dados (comandos de criação e atualização da estrutura dos campos dos arquivos).

- Linguagem de manipulação dos dados (DML) - Linguagem que define os comandos de manipulação e operação dos dados (comandos de consulta e atualização dos dados dos arquivos). Ex : SQL – *Structured Query Language*.

*Visão Externa:* é aquela vista pelo usuário que opera os sistemas aplicativos, através de interfaces desenvolvidas pelo analista (programas), buscando o atendimento de suas necessidades.

### 3.2.4 Engenharia da Informação

Em 1977, em “*Structured Systems Analysis: Tolls & Techniques*”, Chris Gane e Trish Sarson ofereceram uma estratégia para construir um modelo de requerimentos de um sistema baseado em dados.

Eles propuseram uma especialização adicional das ferramentas de modelagem da análise estruturada : uma utilização específica do diagrama de fluxo de dados em combinação com o dicionário de dados e a descrição de processo. Para evitar uma sobrecarga do Diagrama de Fluxo de Dados (DFD), Gane e Sarson aconselhavam os analistas a tirar uma parte da informação do DFD e colocá-la no dicionário ou na descrição do processo. Um ano mais tarde, os livros de Tom De Marco e Victor Weinberg foram publicados, ambos defendendo os mesmos tipos de estrutura do modelo de Gane e Sarson, com algumas mudanças na terminologia.(McMenamim e Palmer, 1991).

A Engenharia da Informação propõe a aplicação de técnicas estruturadas, não a um sistema, mas a toda a organização a ser atingida. Sua meta é criar uma visão geral e estruturada dos dados, do modelo da organização e de seus processos.

A Engenharia da Informação, é estruturada em módulos, da seguinte forma:

#### **Modelo Corporativo e Planejamento Estratégico da Informação**

Serve de base para os outros módulos, onde o modelo hierárquico da organização é feito, os objetivos e seus componentes são estabelecidos e as tentativas são feitas para determinar que informações são necessárias para que alcance seus objetivos.

### **Análise das Informações**

Este módulo cria um modelo geral dos dados necessários para o controle da organização, abrangente, mas que não contém todos os detalhes necessários à implementação. É uma análise *top-down* dos dados e relacionamentos entre eles.

### **Modelagem detalhada dos Dados**

A modelagem cria dados detalhados que permite uma posterior implementação, tentando torná-los o mais estável possível. Os dados de uma organização existem e podem ser descritos independentemente do modo como são utilizados. Se for de forma estruturada e respeitando suas propriedades, a estrutura resultante torna-se independente do modo como é utilizada, imune a modificações futuras. A isso chamamos de banco de dados estável.

Especificamente, o enfoque da modelagem deve mostrar:

- as interações entre o sistema e seu ambiente;
- as atividades executadas pelo sistema em resposta a determinados eventos;
- as interações entre as atividades essenciais do sistema;
- a base de dados que o sistema precisa para sustentar essas atividades;
- e a alocação das características essenciais aos componentes da tecnologia a ser aplicada.

Na verdade, a Engenharia da Informação surgiu para retirar o foco de desenvolvimento de sistemas em cima dos processos, e apontar para os dados, que seria a base sólida de qualquer empresa ou empreendimento. Pois a conclusão era que os processos se modificam, os dados não. Só modificarão caso a missão da empresa modifique. Junto deste processo, surgiram metodologias, que primeiramente faziam o levantamento de toda a base de informações de uma empresa, para só após definir os processos sobre a base.

O tempo despendido no levantamento completo das informações foi o erro que aconteceu na prática deste processo. A aplicação da metodologia sem critérios práticos, ocasionaram inclusive demissões na década de 80. A não apresentação de resultados num tempo razoável, e em

conseqüência, o aumento dos custos foram os erros estratégicos da metodologia. Surge então a necessidade de planejamento e definições de prioridades por toda a organização. Os PDI's - Plano Diretor de Informática, definiram as prioridades, e a Engenharia da Informação, foi então adaptada por foco de prioridades: o levantamento das informações, e posterior modelagem dos dados, foram sendo realizados por etapas priorizadas no planejamento.

### 3.2.5 Modelos de Bancos de Dados

Fundamental à estrutura de um banco de dados é o conceito de um modelo de dados, e para sua idealização existe uma coleção de ferramentas conceituais para descrição de dados, relacionamentos de dados, semânticas de dados e restrições de consistência.

O objetivo da modelagem de dados é possibilitar a visualização dos dados e seus relacionamentos e principalmente, com a participação do usuário. A constatação é que esta já é uma ferramenta de cooperação para a elaboração de bases de dados, pois possibilita a cooperação e participação dos usuários de forma e linguagem bastante acessível.

O Modelo de Dados é basicamente um conjunto de conceitos utilizados para descrever um Banco de Dados. Não existe uma única forma de representação deste modelo, porém qualquer forma que permita a correta compreensão das estruturas de dados compreendidas no Banco de Dados, pode ser considerada adequada. Os modelos antigos eram baseados nos processos, os dados eram definidos a partir desta visão, e como os processos modificavam, a base de dados era bastante instável. Este é o motivo maior da escolha de uma base de dados relacional para o projeto da AGRECO, pois a idéia é gerar uma base de dados que possibilite e dê suporte às mudanças de processos, e que seja uma base de dados estável.

Sistemas de Bancos de Dados são projetados para administrar grandes volumes de informação. O gerenciamento de dados envolve a definição de estruturas para o armazenamento da informação, e a provisão de mecanismos para a manipulação dessas informações. Além disso, o sistema de banco de dados deve prover a segurança da informação armazenada, pois caso contrário, o sistema pode falhar

em relação a acessos não autorizados. Se o dado deve ser compartilhado entre vários usuários, o sistema deve evitar possíveis resultados irregulares.

O modelo de Banco de Dados, representa a estrutura física definida para o armazenamento dos dados, e identifica a estrutura interna de recuperação e armazenamento dos dados no qual o SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados) foi projetado. Os modelos podem ser classificados da seguinte forma:

**Modelos Orientado ao Registro:** São modelos que representam esquematicamente as estruturas das tabelas de forma bastante próxima a existente fisicamente. Basicamente são apresentados os registros de cada tabela (inclusive seus campos) e seus relacionamentos elementares. O Modelo Relacional, o Modelo de Rede e o Hierárquico são exemplos deste tipo de representação.

**Modelos Orientado ao Objeto:** São modelos que procuram representar as informações através dos conceitos típicos da Programação Orientada ao Objeto, utilizando o conceito de Classes que irão conter os objetos. Os Modelos O2 e o de Representação de Objetos podem ser citados como exemplos típicos desta abordagem.

Abaixo, um resumo dos modelos existentes.

- **Modelo Relacional** - O modelo relacional difere dos modelos rede e hierárquico no uso de ponteiros ou de elos, pois relaciona registros a partir dos valores que eles contém. O modelo relacional foi criado por Codd em 1970 e tem por finalidade representar os dados como uma coleção de relações, onde cada relação é representada por uma tabela . Os modelos relacionais possuem várias regras para defini-los, mas resumidamente as principais regras do modelo relacional criado por Codd, em uma linguagem simples são:

1. todos os dados são representados em forma de tabelas planas, por linhas e colunas (cada tabela armazenará dados do mundo real definido como uma entidade) . Ex : Entidade Agricultor, sendo cada linha identificando um agricultor pelo seu código , com as colunas designando nome, endereço, filiação, etc...,

2. o modo de acesso é transparente para o usuário, o usuário não precisa conhecer detalhes do arquivo para ter acesso aos seus dados;
3. existe uma linguagem comum que permite ao usuário executar todas as funções sobre os dados armazenados, esta linguagem é o SQL- *Structured Query Language*. Com o SQL o usuário pode manusear as informações contidas nas tabelas, bem como proceder alterações na definição da base de dados.

Ex.: *Select NOME from AGRICULTOR by CODIGO*, significa :

Selecionar (o campo) NOME da (tabela) AGRICULTOR (classificado) por CODIGO. O resultado será a lista de todos os agricultores cadastrados na tabela AGRICULTOR classificados por código.

### **Modelo Rede**

Os dados no modelo rede são representados por coleção de registros que são organizados como coleções de gráficos arbitrários e os relacionamentos entre os dados são representados por elos que podem ser vistos como ponteiros. Estes registros são previamente classificados em classes que descrevem a estrutura de determinado tipo de registro, e são descritos em relações de conjuntos onde são estabelecidas as ligações lógicas entre eles.

### **Modelo Hierárquico**

O modelo hierárquico é similar ao modelo de rede, pois os dados e relacionamentos são representados por registros e ligações. Difere do modelo de rede nos registros organizados como coleções de árvores em vez de gráficos arbitrários, seguindo o estilo de um organograma empresarial (Diretoria – Divisão – Seção - Setor) ou de biblioteca (Exatas – Matemática - Álgebra Linear - Vetores). Este modelo é capaz de representar este tipo de organização de forma direta, mas apresenta inconvenientes quando esta situação não aparece claramente com relações de hierarquia.

### **Modelo Orientado a Objeto**

Um objeto é um ente independente, composto por um estado interno, ou seja, uma memória interna em que valores podem ser armazenados e modificados ao longo de sua vida e comportamento, isto é, um conjunto de ações pré-definidas (métodos) através das quais o objeto responderá a demanda de processamento por parte de outros objetos,

Um conjunto de objetos com as mesmas características, mesmo estado interno e mesmo comportamento, é denominado de classe ou tipo de um objeto.

“ Uma coleção de um ou mais objetos com um conjunto uniforme de atributos (estado) e serviços (comportamento), incluindo uma descrição de como criar novos objetos daquela classe.” (Peter Coad & Edward Yourdon)

A Orientação a Objeto é a visão em que as coisas relacionadas devem ser vistas como objetos, com vida própria, características e métodos singulares a sua classe de objetos. Um sistema construído utilizando-se do paradigma de orientação a objeto é um sistema cujos componentes:

- são formados de dados e funções *encapsuladas*;
- podem *herdar* atributos e comportamentos de outros componentes;
- comunicam-se via *mensagens* com outros componentes.

### 3.2.6 Modelo de Dados

Análise de Dados, é o trabalho de análise que objetiva identificar e modelar os dados, bem como respectivos relacionamentos, necessários para atender às demandas da corporação por informação. A adoção do termo ‘análise de dados’ para esse processo de modelagem acontece porque é uma técnica *top-down*. Existem outras técnicas de modelagem de dados que são *bottom-up*, através da identificação de dependências funcionais, as quais mais acuradamente seriam chamadas de ‘síntese de dados’.

Em termos genéricos pode-se definir um modelo como sendo “uma representação abstrata que permite descrever e/ou prever comportamentos específicos de um sistema, através do estudo de um número reduzido de características relevantes do sistema.”

A construção de modelos de sistemas do mundo real, constitui o paradigma básico das Ciências Naturais (Física, Química, Biologia, etc.). Nele, um modelo formal (mais precisamente um modelo matemático) propõe-se a representar aspectos de um sistema do mundo real, sendo a representação obtida através de um processo de segmentação e de abstração, baseado em observação/mensuração da Natureza.

O construtor do modelo deve exercer sua imaginação (capacidade criativa) em dois sentidos: num para definir as entidades e relacionamentos relevantes que deverão constar de seu modelo, compatíveis com as Leis Naturais que regem a realidade em estudo, e em outro, para indicar o processo de mensuração adequado para validação do modelo.

O modelo entidade - relacionamento (E-R), é baseado numa percepção de um mundo real que consiste em uma coleção de objetos básicos chamados entidades, e em relacionamentos entre estes objetos.

Quando falamos em dados, estes representam objetos do mundo real, que podemos chamar de “entidade” pelo modelo Entidade Relacionamento.

O objeto básico tratado pelo modelo ER é a “entidade”, que pode ser definida como um objeto do mundo real, concreto ou abstrato, e que possui existência independente. Cada entidade possui um conjunto particular de propriedades que a descreve chamado “atributos”.

Um banco de dados costuma conter grupos de entidades que são similares, possuindo os mesmos atributos, porém, cada entidade com seus próprios valores para cada atributo. Este conjunto de entidades similares definem uma “entidade tipo” ou “Relação”. Cada entidade tipo é identificada por seu nome e pelo conjunto de atributos que definem suas propriedades. A descrição da entidade tipo é chamada de “esquema da entidade tipo”, especificando o nome da entidade tipo, o nome de cada um de seus atributos e qualquer restrição que incida sobre as entidades.

Uma restrição muito importante em uma entidade de um determinado tipo entidade, é a “chave”. Uma entidade tipo, possui um atributo cujos valores são distintos para cada entidade individual. Este atributo é chamado “atributo chave” e seus valores podem ser utilizados para identificar cada entidade de forma única. Muitas vezes uma chave pode ser formada pela composição de dois ou mais atributos. Uma entidade pode também ter mais de um atributo chave. Cada atributo simples de uma entidade tipo, está associado com um conjunto de valores denominado “domínio”, o qual especifica o conjunto de valores que podem ser designados para este determinado atributo e para cada entidade.

Quando uma entidade tipo ou relação é pensada como uma tabela de valores, cada linha nesta tabela representa uma coleção de dados relacionados. Estes valores podem ser interpretados como fatos descrevendo uma instância de uma entidade ou de um relacionamento.

O nome da tabela e das colunas desta tabela são utilizados para facilitar a interpretação dos valores armazenados em cada linha da tabela. Todos os valores em uma coluna são necessariamente do mesmo tipo.

Na terminologia do modelo relacional, cada tabela é chamada de relação; uma linha de uma tabela é chamada de tupla; o nome de cada coluna é chamado de atributo; o tipo de dado que descreve cada coluna é chamado de domínio.

A estrutura lógica geral de um banco de dados pode ser expressa graficamente por um diagrama E-R. Dentro de qualquer trabalho de modelagem de dados existem três conceitos principais que são:

### **Entidade**

A entidade é um objeto que existe e é distinguível dos outros objetos, podendo ser concreta como uma pessoa ou um livro, ou abstrata, como um feriado ou conceito.

Uma entidade modela uma instância de categoria de informação armazenada, constituindo elemento de um conjunto de objetos e que deve indicar algo que:

- seja importante para o padrão organizacional;
- indique uma instância de uma categoria de informação a ser armazenada;

- faça parte de uma coleção de objetos individuais (instâncias da categoria de informação) que possam ser distinguidos uns dos outros dentro da coleção.

A incapacidade de reconhecer entidades distintas, significa que, uma vez armazenada uma dada informação não pode ser recuperada sem ambigüidade.

Conceito: Objeto, concreto ou abstrato, sobre o qual precisamos armazenar e recuperar dados.

Exemplos: AGRICULTOR, ASSOCIAÇÃO, PRODUTOS

Representação:

Agricultor
------------

### **Atributo**

A cada tipo de entidade está associada uma coleção de atributos. Um atributo modela uma subcategoria de informação armazenada, relevante para a definição do conteúdo informacional do “tipo de entidade” ao qual está associado. O conjunto de atributos associado a uma dada categoria de informação, deve revelar a “finalidade analítica específica” que justifica a presença da categoria de informação no modelo. São considerados sinônimos os termos atributo, item de dado e campo lógico/físico. O termo elemento de dado é usado para designar um atributo atômico, não estruturado.

Conceito: Características que descrevem uma entidade, isto é, dados que serão armazenados sobre a entidade.

Exemplos: CÓDIGO\_AGRICULTOR, NOME\_AGRICULTOR, CÓDIGO\_ASSOCIAÇÃO, NOME\_ASSOCIAÇÃO

### **Relacionamento**

Um tipo de relacionamento representa um conjunto de conexões (instâncias do tipo de relacionamento) e modela uma associação específica entre instâncias de diferentes categorias de informação armazenada, as entidades. Em outras palavras, cada conexão envolverá, em princípio,

entidades pertencentes a cada categoria de informação que participa da associação definida pelo tipo de relacionamento.

Um esquema E-R pode definir certas restrições com as quais o conteúdo do banco de dados tem que estar de acordo. Uma restrição importante é o mapeamento de cardinalidade, que expressa o número de entidades as quais outra entidade pode ser associada via um conjunto-relacionamento, que podem ser:

**Um-para-um:** Uma entidade A está associada no máximo a uma entidade B, e vice versa.

**Um-para-muitos:** Uma entidade A está associada a qualquer número de entidades em B. Uma entidade B, entretanto pode estar no máximo associada a uma entidade em A.

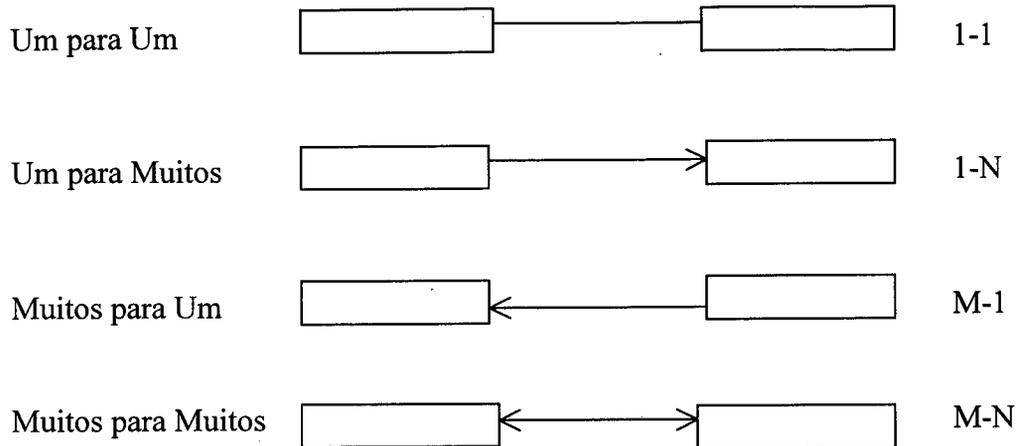
**Muitos-para-Um:** Uma entidade em A está associada no máximo a uma entidade em B. Uma entidade em B, entretanto, pode estar associada a qualquer número de entidades em A.

**Muitos-para-muitos:** Uma entidade em A está associada a qualquer número de entidade em B, e uma entidade em B está associada a qualquer entidade em A.

Conceito: Vínculo existente entre duas entidades, através de pelo menos um atributo em comum. É utilizado como elemento de ligação entre as entidades, permitindo a navegação ao longo de um modelo de dados e o estabelecimento de regras específicas, conhecidas como regras de integridade referencial.

Os relacionamentos permitem um mapeamento quanto à quantidade e quanto à obrigatoriedade entre as entidades. Exemplos: Quanto à quantidade

Representação:



### 3.3 Conclusão

Na discussão do tipo de banco de dados adotado em qualquer sistema informatizado, na elaboração do fluxo dos dados que circulará para execução dos processos, na utilização de ferramentas e metodologias de informação, não se deve esquecer que tudo passa pelas relações entre os indivíduos que executam e utilizam estas informações.

Computadores, bancos de dados, meios de comunicação, metodologias, são meras ferramentas na utilização das informações, e que quando utilizados podem delinear as relações entre os indivíduos e destes em sociedade, para um futuro melhor ou, simplesmente subjugar-lo ao seu poder.

Participação, discussão e principalmente poder de decisão na introdução de qualquer tecnologia, pela comunidade atingida, deveria ser um passo essencial e obrigatório no processo como um todo.

#### 4. METODOLOGIA UTILIZADA E RESULTADOS OBTIDOS

Em qualquer atividade produtiva humana, o problema metodológico é colocado a partir do momento em que surge a necessidade de racionalizar os processos, visando atender a objetivos organizacionais associados a vários aspectos. Na AGRECO, a relação de confiança existente, foi o que deu sustentabilidade a todo o processo de comercialização no início do projeto, quando eram apenas quatro famílias. Mas a medida que o grupo crescia, a necessidade de definições, de responsabilidades, de controles, padronizações, etc. se tornaram evidentes e cruciais para a sobrevivência de todo o projeto. A definição e modelagem da base de dados juntamente com a escolha de metodologia para o levantamento das informações, era o primeiro passo a ser definido para iniciar o processo como um todo.

As metodologias utilizadas no levantamento dos dados, iniciaram com a abordagem Top Down aplicada na Engenharia da Informação, onde nas participações de Seminários, reuniões e entrevistas, foi se criando o modelo das informações, se delineando o Diagrama de Fluxo dos Dados (DFD's), descrevendo-se a modelagem detalhada até se chegar na definição das Entidades existentes.

Após a definição macro das entidades envolvidas, foram feitas entrevistas mais individualizadas, onde foram definidos os relacionamentos entre estas entidades e o fluxo das informações. Com esta definição surgiu o modelo E-R, e a partir deste modelo, poderiam ser feitos levantamentos dos processos existentes com a definição dos casos de uso - USE CASES.

O objetivo final, foi o levantamento de informações e conseqüente definição e modelagem da base de dados para a AGRECO, pois era o que daria sustentabilidade a todas as outras etapas da implantação da tecnologia neste meio. Mas havia a necessidade de definições para a aplicação das

metodologias, e quando estas foram solicitadas, identificou-se problemas estruturais. Nesta fase, apareceram aspectos que dificultavam o andamento do trabalho, tais como: falta de padronização dos procedimentos e formulários utilizados, falta de controle dos processos executados e conseqüente indefinição de responsabilidades, tudo refletindo na eficiência, na produtividade, na qualidade e na própria competitividade no mercado da organização como um todo.

Em fevereiro de 2001, a partir da realização do Plano Estratégico Participativo – PEP, metodologia de planejamento participativo, onde a missão, metas, problemas e soluções foram identificados por toda a comunidade, e praticamente eleitas as prioridades de implantação, é que realmente iniciou o processo de planejamento dos processos e casos de uso. Representantes de toda a AGRECO e mais colaboradores, definiram em conjunto, desde a missão da associação, a análise de seu ambiente interno e externo, o levantamento das questões estratégicas até suas respectivas propostas. Nas questões estratégicas é que surgiram as dificuldades e problemas, com influência significativa na maneira como a organização funciona ou em sua habilidade de atingir um futuro desejado.

A partir do PEP, foi aplicada a metodologia de USE CASES para a definição de funções, e obrigatoriamente exigindo responsabilidades. Foi então, que se verificou a inferência técnica da equipe da AgroREDE na organização do grupo. É uma constatação, segundo Edla Ramos em concordância de toda a equipe, de que as ferramentas estruturam e modelam as relações, daí o cuidado que deve se ter com ferramentas de colaboração.

A partir destas constatações, algumas questões metodológicas relevantes foram consideradas e relacionadas.

- **Padronização:** necessário na AGRECO em função da distância física, para facilitar o entendimento e o treinamento da comunidade e para agilizar os processos.
- **Planejamento:** em função de ser um projeto com objetivos específicos (no caso da comercialização), com objetivos de projeção (no caso da análise do uso da propriedade pelos técnicos) e objetivos democráticos e cooperativos (de deixar todo o processo claro e transparente com acesso por toda a comunidade).

- **Controle:** o processo todo tinha que ser controlado pelo pessoal operacional no caso administrativo, e também pelo pessoal técnico no caso da produção, mas com supervisão e anuência da comunidade.
- **Produtividade:** Pois o objetivo do projeto AGRECO é a própria sobrevivência da comunidade que participa.
- **Eficiência:** A comercialização é um processo com controle quase que manual, e por este motivo, muito demorado prejudicando a eficiência do projeto como um todo.
- **Projeção :** A falta de ferramentas que possibilitem guardar informações históricas e que permitam planejamento ou projeções futuras, impedindo o pessoal técnico e administrativo melhorar os processos de forma eficiente.
- **Qualidade:** Atualmente, quase todos os supermercados oferecem produtos agroecológicos de diversas fontes. A qualidade agregada será um diferencial.
- **Competitividade:** Na medida que a organização como um todo está crescendo, com a implantação das agroindústrias, a competitividade será um fator determinante na sobrevivência do grupo.

Mesmo com todos os percalços, a esperança é que ambientes e entidades organizadas desta forma, venham a surgir pelo simples fato de que o homem e a própria humanidade, necessita, para sua sobrevivência, viver de forma cooperativa e não mais individualista. As manifestações mundiais contra os efeitos nefastos da globalização nas comunidades mais carentes e sobre os indivíduos, estão aí exigindo uma mudança através de Fóruns Sociais, das passeatas e protestos de rua ou pressão social e econômica.

Em suma, a organização com um todo, tem que redefinir o seu papel e seu objetivo: o de ficar no mercado, de forma eficiente, com produtos de qualidade, enfrentando a competição e com sustentabilidade. Para isto é necessário utilizar tecnologias como ferramentas de suporte, não apenas administrativas mas também de comunicação, organização, planejamento e principalmente de colaboração pela comunidade.

## 4.1 Desenvolvimento do Projeto

“A Engenharia de Software é a área interdisciplinar que engloba vertentes tecnológicas e gerenciais visando a abordar, de modo sistemático, os processos de construção, implantação e manutenção de produtos de software com qualidade assegurada por construção, segundo cronogramas e custos previamente definidos”.

(Maffeo,1992)

Algumas etapas definidas pela Engenharia de Software, foram aplicadas no desenvolvimento do projeto principalmente o levantamento das necessidades, onde foram delineados os processos existentes, as necessidades, as falhas, e principalmente as informações necessárias existentes ou não para a execução. Com estes levantamentos, foram organizadas as informações em forma de entidades, de dados/atributos necessários, de relacionamentos utilizados para a execução dos processos, definindo assim, o modelo da base de dados que contemplasse a comunidade de agricultores e suas necessidades.

A estrutura da base de dados ideal para a AGRECO, é aquela que disponibiliza os dados para todos os usuários, com todas as ferramentas necessárias para sua administração e manutenção. Esta estrutura será centralizada na base de dados, possibilitando o acesso de qualquer usuário através da Internet ou de uma rede se necessário, bem como, pelos ‘Condomínios’ ou Agroindústrias, permitindo o acesso de outros usuários externos.

No caso da AGRECO, foram envolvidos os técnicos da UFSC na área de informática para definição da tecnologia a ser utilizada e no levantamento de todos os processos que deverão ser informatizados. Para o levantamento destes processos, foram envolvidos técnicos da AGRECO de diversas áreas, os agricultores e seus familiares que alimentam e utilizam estes processos, os transportadores, parceiros, e a comunidade em geral.

As etapas utilizadas no levantamento de informações foram:

- Levantamento Inicial das Necessidades

É o levantamento genérico de todo o projeto, onde o objetivo é descobrir quem é a empresa ou comunidade, qual o seu objetivo e missão, sua estrutura, como funciona, quem são seus participantes, as funções de cada um, qual o seu produto, o fluxo de trabalho. Nesta etapa de reconhecimento, já se delineou um cronograma de entrevistas na forma *top-down*, pois como o primeiro contato foi realizado num seminário, houve a oportunidade de conversar com representantes de todos os segmentos da comunidade.

- Levantamento detalhado do projeto

Após o primeiro reconhecimento, foram realizadas entrevistas individuais para levantamento das informações necessárias, já detalhando a base de informações propriamente dita. Nesta etapa, surgiram os relacionamentos no nível operacional, os projetos “engavetados” principalmente pela falta de informações e organização no nível técnico, e os problemas, dificuldades e expectativas existentes na comunidade,.

- Desenvolvimento do projeto

A base de dados lógica resultou das duas etapas anteriores, e com a ajuda da ferramenta *ERWin*, a modelagem foi realizada extraíndo a base de dados física, com suas tabelas, ponteiros e relacionamentos. Mas a próxima etapa que seria a implementação desta base, a carga dos seus dados, e a definição dos seus sistemas e suas prioridades, gerou a identificação das falhas existentes. A falta de organograma e identificação de responsabilidades, era o maior problema, talvez gerado pela maior qualidade do projeto como um todo: a relação de confiança existente e que manteve o grupo coeso. Durante o levantamento, estava claro que o projeto piloto prioritário era o de Comercialização, mas esta conclusão deveria ser consolidada pelo grupo. A definição de prioridades dos projetos identificados, por toda a comunidade, foi uma necessidade primordial, pois cada área se sentia no direito de identificar seu projeto como prioritário de desenvolvimento.

Nesta fase, que coincidiu e culminou com o Planejamento Estratégico Participativo – PEP, realizado em fevereiro de 2001, foi onde as metodologias realmente interferiram e agiram junto a comunidade para definições e condução das próximas etapas. Aqui foi utilizada a metodologia de definição dos ‘Casos de Uso’ pelos próprios usuários, surgindo assim a discussão, o fluxograma, a descrição e redefinição dos processos existentes ou dos novos processos necessários.

(PEP - Anexo 5)

- **Implantação**

O processo de implantação foi ativado no início de 2000, a partir da definição de verba para contratação de equipe técnica, e sob coordenação da UFSC. O sistema como um todo, está modulado de acordo com as prioridades definidas. O módulo de Comercialização definido como prioritário, na presente data, está praticamente implantado. Todas as fases de implantação dos módulos são ativados e deliberados de acordo com a liberação de verba do projeto como um todo.

- **Manutenção**

A etapa de manutenção inicia a partir da implantação dos módulos. As equipes técnicas de manutenção serão definidas de acordo com as necessidades.

Todas as etapas de desenvolvimento de um sistema estão interligadas, e um projeto de informatização, depois de iniciado, não tem como delimitar seu final. O sistema se torna cíclico, pois a constatação de um que processo está vivo, é o a sua reciclagem contínua. A única coisa que é estática é o seu histórico.

#### 4.1.1 Levantamento Inicial das Necessidades

O levantamento das necessidades para a AGRECO, foi iniciado no seminário realizado em Santa Rosa de Lima, no qual tivemos a oportunidade de participar dos debates e discussões realizados

num encontro de agricultores de todo o estado de Santa Catarina. Nos debates, foram discutidos os processos realizados pelos agricultores, as dificuldades existentes nos processos, as falhas, o que deveria ser criado, ou seja a inexistência de ferramentas para a sua execução e principalmente as propostas de soluções.

O fato de ser realizado em dois dias consecutivos, possibilitou dormir na casa de um agricultor, conversar sobre os procedimentos na comercialização de hortifrutigrangeiros, a forma como eles se identificavam (dados cadastrais), como eram feitas as entregas (fluxo de procedimentos), as fichas de acompanhamento e controle utilizados por eles (saídas do sistema), e de manhã acompanhar o processo de colheita, armazenamento e entrega, ou seja, a comercialização propriamente dita.

Na verdade, iniciou ali o levantamento da informações para a base de dados e seus relacionamentos: estava se delineando o Diagrama de Fluxo de Dados – DFD.

### **Prioridades no Projeto**

Em Santa Rosa de Lima verificou-se que uma necessidade urgente dos usuários da AGRECO, era a comunicação entre si, mas sem esquecer os princípios que regem a associação que são cooperação, colaboração e principalmente a democracia. Para esta necessidade imediata, visualizou-se a ligação através de uma página que viabilizasse a parte física do projeto pela Internet, e possibilitando fóruns, *e-mails*, enfim, se comunicar.

A partir da constatação da prioridade da comercialização, iniciou-se entrevistas com o usuário de coordenação do processo, o técnico, até chegar ao usuário gerador dos produtos de comercialização, o agricultor. (Entrevistas – Anexos 6, 7 e 8)

### **Descrição do Fluxo dos procedimentos existentes**

A descrição dos procedimentos e fluxos diários, foi feita através de entrevistas com todos os participantes da comercialização, inclusive com os três motoristas de caminhão responsáveis pela coleta, entrega e pedidos dos clientes.

(Entrevistas - Anexo 7)

Nesta fase da descrição dos fluxos de informações e de produtos, verificou-se a necessidade de reestruturar e rediscuti-los novamente, pois estavam sendo ativadas as agroindústrias, e se delineando um novo modelo de informações, e necessariamente haveriam adaptações do modelo às decisões tomadas. Dificuldades e problemas foram levantados em relação a todos os processos, mas principalmente os que acontecem no dia a dia dos agricultores, que seriam:

- As informações são lentas do supermercado até chegar no produtor. Se o mercado solicitar 10% a mais não dá tempo de falar com todos os produtores (seria o mais justo). Só dá para informar os que estão mais próximos.
- Problemas na organização da cota de produção com o agricultor por falta de informação inclusive, da capacidade produtiva da família.
- Tem produtor que entrega a mais do pedido.
- Está complicado o que fazer com as quebras de produção (sobras), falta controle e registro da quebra, onde vai o produto (objetivo é diminuir a quebra), o retorno da quebra ao produtor é muito lenta e atrasada.
- Comunicação direta do agricultor com o técnico.
- Identificação do produto com código e carimbo do produtor, acompanhamento do produtor no mercado, a alocação do produto, quando todos estes controles ocorriam, a produção era maior.
- Reavaliação da equipe da comercialização, que na data deste levantamento eram Márcio (técnico) Arlindo (supermercados) e caminhões.
- Custo do transporte com notas, caixas, gasolina, manutenção, embalagem.
- Vai planilha na entrega, onde é descontado o que não foi vendido e é emitido a contra nota. A quebra é por item de acordo com a produção do agricultor.

#### 4.1.2 Levantamento Detalhado do projeto

Foram realizadas visitas específicas a Santa Rosa, para fazer o levantamento detalhado do sistema existente. Foram feitas entrevistas com as pessoas responsáveis pelo processo de comercialização onde foram obtidos todos os modelos de relatórios dos processos atuais com o pessoal administrativo.( Entrevistas – Anexo 8)

Também foi feita uma entrevista com os dois técnicos responsáveis pelo levantamento econômico e social das propriedades. Foi discutido um questionário que os técnicos elaboraram para fazer o levantamento das informações necessárias para fazer este tipo de projeção.

(Entrevistas - Anexo 6)

Chegou-se a conclusão, que o ideal seria elaborar este questionário já no formato para alimentar a base de dados ora em projeto. A base de dados foi então projetada para conter todas as informações contidas no questionário. A modelagem de dados foi refeita e se chegou a uma proposta final. Sabemos não ser a modelagem definitiva, mas no momento, dentro das perspectivas atuais, é a mais abrangente de todas as necessidades.

### 4.1.3 Implantação

A aplicação da metodologia de *Uses Cases*, iniciou o processo da definição dos processos. Os processos definidos em conjunto pela equipe técnica e comunidade foram aplicados na modelagem de dados já definida, e a partir deste resultado, os sistemas foram sendo definidos e priorizados para sua informatização.

#### 1. Processo de comercialização

##### Sub-Processo 1. Organização dos pedidos e das vendas

Caso de Uso 1	Receber e registrar os pedidos de compra
---------------	--

Descrição	Cadastro de produtos e clientes, definição de preço de venda, e disponibilidade de produto. Atores: Funcionário da Agreco, Clientes, Transportador
Caso de Uso 2	Consultar o estoque nos mercados.
Descrição	Caso de uso onde um funcionário da Agreco deverá consultar o estoque do mercado, via Internet, e se este estiver abaixo de uma quantidade mínima que foi anteriormente tratada com o mercado, o próprio ator irá confeccionar o pedido do mercado. Este tipo de atividade ainda não se encontra em funcionamento, mas poderá ser colocada em prática em breve tendo em vista que alguns mercados já manifestaram interesse nesta modalidade de pedido.
Caso de Uso 3	Organizar a distribuição do total de pedidos.
Descrição	Os pedido após serem recebidos, são totalizados e organizados em uma planilha por mercado e entregues aos transportadores de acordo com a sua linha de recolhimento do produto. Atores : Linha de Transporte, Condomínio, Agricultor, produto
Caso de Uso 4	Controlar e monitorar a distribuição das cargas dos caminhões
Descrição	Os pedidos após serem recebidos, são totalizados e organizados em uma planilha por mercado e entregues aos transportadores de acordo com a sua linha de recolhimento de produtos.
Caso de Uso 5	Emissão das notas fiscais.
Descrição	Emissão e controle das notas fiscais.
Caso de Uso 6	Controlar e monitorar a entrega e as quebras nos mercados.
Descrição	Fazer o controle dos pedidos dos mercados e dos produtos entregues neste mercado
Caso de Uso 7	Preparar relatório das vendas.
Descrição	Proporciona um acompanhamento por parte dos Agricultor, condomínios, agroindústrias, transporte, diretoria, equipe técnica visando transparência no processo de comercialização. Atores : Agricultor, condomínios, agroindústrias, transporte, diretoria, equipe técnica.
Caso de Uso 8	Preparar relatórios das sobras.

Descrição	Criar e formatar relatórios que proporcionem uma informação a respeito das sobras e dos motivos pelos quais elas existem Atores : Propriedade, Agroindústria, caminhão, mercado.
-----------	--

### Sub Processo 2 – Política de Vendas

Caso de Uso 1	Definir o preço de venda do produto (incluindo promoções).
Descrição	Caso de uso onde será modelado o processo de como será definida as promoções que façam com que se aumente a venda dos produtos que tiveram uma produção alta assim como os produtos que estão com o preço fora da realidade do mercado. Responsáveis pelas vendas (Constantino e Lucas)
Caso de Uso 2	Consultar histórico do preço de vendas para o cliente.
Descrição	O objetivo é saber quais os preços que estão sendo vendidos os produtos para os mercados, pois este pode ser responsável por uma maior ou menor pedido do produto por parte do mercado. Variáveis: Período de tempo, produto, tipo de cliente.
Caso de Uso 3	Consultar histórico dos preços de vendas ao consumidor.
Descrição	O objetivo é saber quais os preços que estão sendo praticados nos mercados, pois este pode ser responsável por uma maior ou menor venda do produto e pelas sobras de produto no mercado. Variáveis: Período de tempo, produto, tipo de cliente]

### Sub Processo 3 – Cadastramento do Produto

Caso de Uso 1	Cadastrar o produto na Agreco.
Descrição	Caso de uso onde o agricultor/ condomínio cadastra um novo produto na AGRECO para que este seja oferecido aos mercados consumidores. Variáveis: Condomínio/agroindústria, mercado.
Caso de Uso 2	Fazer pedido de Cadastramento no mercado.
Descrição	Solicitar que o mercado cadastre todos ou o maior numero possível de produtos no mercado. Variáveis :Condomínio/agroindústria, mercado.
Caso de Uso 3	Monitorar a liberação de cadastro no mercado.
Descrição	O objetivo é saber se foi liberada ou como anda o cadastro do produto no mercado. Variáveis :Condomínio/agroindústria, mercado.

Caso de Uso 4	Emitir relatório de Cadastramento de produto.
Descrição	O objetivo é possibilitar que o agricultor saiba que produtos do condomínio/agricultor estão cadastrados no sistema da AGRECO. Variáveis : Condomínio/agroindústria, mercado.

#### **Sub Processo 4 – Controle dos Pagamentos e Cobranças**

Caso de Uso 1	Emitir e Consultar histórico de planilha de pagamentos.
Descrição	Possibilitar a emissão de planilhas de pagamentos por agricultor e por condomínio de maneira que o agricultor saiba, qual sua venda no mês até aquele determinado momento e faça uma previsão de suas vendas no mês Variáveis : agricultores, condomínios.
Caso de Uso 2	Emitir e consultar histórico de planilha de cobranças.
Descrição	Possibilitar a emissão de planilhas de cobranças por cliente fazendo desta maneira com que o agricultor saiba, como está a relação com o mercado e os pagamentos. Atores : Mercado, Restaurante, Hospital, Cesta, Feiras Livres, Escolas, Outros.

### **3. Processo de Produção**

#### **Sub Processo 1 - Planejamento de Cotas**

Caso de Uso 1	Definir cotas por condomínio e por agricultor. Estas cotas são definidas em cima de informações sobre o histórico da produção, o histórico das vendas e sobre a capacidade de produção de cada condomínio. Esta capacidade de produção está diretamente ligada ao número de pessoas nos condomínio ou na propriedade que trabalha diretamente na atividade agrícola.
Descrição	Estas cotas são definidas em cima de informações sobre o histórico da produção, o histórico das vendas e sobre a capacidade de produção de cada condomínio. Esta capacidade de produção está diretamente ligada ao número de pessoas nos condomínio ou na propriedade que trabalha diretamente na atividade agrícola.
Caso de Uso 2	Emitir relatório de cotas por condomínio e por agricultor.
Descrição	Emissão de relatórios onde conste o quanto cada agricultor irá produzir de cada produto.

#### **Sub Processo 2 – Estimativa da Produção**

Caso de Uso 1	Estimar a Produção por propriedade, produto, etc.
Descrição	Emitir relatórios e planilhas de controle de produção.

**Sub Processo 3– Definição e Estimativa dos custos de produção**

Caso de Uso 1	Definir e estimar os custos da Produção por propriedade, produto, etc.
Descrição	Possibilitar a emissão de planilhas de custos da produção.

**Sub Processo 4 – Compras de Insumos**

Caso de Uso 1	Estimar e definir a compra de insumos.
Descrição	Possibilitar a emissão de planilhas e relatórios de custos e compra de insumos.

**Sub Processo 5 – Controle de qualidade**

Caso de Uso 1	Processo de obter informação para obter o controle de qualidade.
Descrição	Obter historicamente os dados para controle de qualidade.

**4. Processo de Documentação****Sub Processo 1 – Cadastro dos atores e das entidades**

Caso de Uso 1	O detalhamento deste Cadastramento está sendo feito pela Margareth.
Descrição	Wilson solicitou aqui a inclusão de dados sobre o agricultor e a propriedade que possam ajudar a compreender o faturamento desta propriedade nas atividades concernentes à AGRECO.

**Sub Processo 2 - Controle de reuniões e visitas técnicas**

Caso de Uso 1	Convocação e agendamento.
Descrição	Caso de uso do sistema que deverá proporcionar o agendamento e convocação de visitas aos condomínios. Deve dar condições de agendar uma reunião e definir quais os objetivos desta reunião assim como quem deverá participar da reunião. Atores : AG, CPC, Conselhos Deliberativo e Assessor, Administrativas, Visitas técnicas, etc.
Caso de Uso 2	Registrar resultado da reunião.
Descrição	Caso de uso que se destina a facilitar o registro e a divulgação de informações sobre as reuniões e visitas técnicas. Tais informações como: participantes da visita e /ou reunião, encaminhamentos, decisões.... ficaram disponíveis na rede para consulta por parte dos técnicos. Atores : AG, CPC, Conselhos Deliberativo e Assessor, Administrativas, Visitas técnicas, etc.

**Sub Processo 3 - Controle dos comunicados e ocorrências**

Caso de Uso 1	Controle dos comunicados e ocorrências das rotinas operacionais e
---------------	---

	administrativas
Descrição	Possibilitar a emissão de planilhas e relatórios de ocorrências operacionais e administrativas.

#### 4. Processo de Gestão

##### Sub Processo 1 – Controle de Custos

Caso de Uso 1	Controle dos custos da propriedade e condomínio.
Descrição	Emissão de relatórios e planilhas dos custos por propriedade e condomínio.

##### Sub Processo2 – Controle de Entradas

Caso de Uso 1	Controle das entradas junto a propriedade e ao condomínio.
Descrição	Emissão de relatórios e planilhas das entradas por propriedade e condomínio.

##### Sub Processo 3 – Prestação de Contas

Caso de Uso 1	Controle dos comunicados e ocorrências das rotinas operacionais e
Descrição	Possibilitar a emissão de planilhas e relatórios de ocorrências operacionais e administrativas em relação as prestações de contas.

## 4.2 Ferramentas e arquitetura implementadas

Para realizar o desenvolvimento da aplicação, algumas ferramentas foram utilizadas. Uma ferramenta apropriada à organização e gerência de arquivos computadorizados deve ter as seguintes propriedades:

- Proporcionar independência à estrutura dos dados: quanto à sua representação externa (visão do usuário), quanto à sua representação global (visão conceptual) e quanto à sua representação externa (visão física).
- Proporcionar proteção à estrutura dos dados: quanto à destruição ou alteração inválida (erro), quanto ao acesso ou alteração ilegal (fraude), quanto à atualização simultânea e quanto a acidentes operacionais.
- Proporcionar interfaces padrão: quanto à definição da estrutura de dados e quanto à linguagem de acesso e atualização.

O sistema de Banco de Dados escolhido para a AGRECO, foi o Access da Microsoft, e os motivos que levaram a esta escolha foram financeiros e principalmente manutenção. Após a implantação, a preocupação maior era a manutenção da base, tecnicamente falando, pois as grandes distâncias físicas para o deslocamento de um técnico, seria um grande impedimento. Em função do software da Microsoft - *Office*, ser o software de maior acesso dos usuários atualmente, a escolha recaiu sobre ele.

A ferramenta de modelagem de dados que gerou as tabelas para o banco relacional foi o *ERwin/ERX*. A ferramenta foi utilizada para modelar, elaborar e implementar a base de dados em forma de tabelas. A linguagem para desenvolvimento do sistema local foi *Delphi*, e os módulos que serão disponíveis para Internet, estarão em *ASP*.

#### 4.2.1 Banco de dados ACCESS

O *Microsoft Access* fornece aos usuários um banco de dados relacional, fácil de usar, disponibilizando as informações e ferramentas necessária para sua manutenção. O *Access* permite que os usuários extraiam rapidamente dados de planilhas eletrônicas e outros bancos de dados relacionais

para que possam localizar respostas valiosas, compartilhar informações por Intranets ou pela Internet e criar soluções comerciais mais rápidas e eficazes.

## Principais Recursos e Vantagens

---

### Colaboração e compartilhamento de informações pela Web

---

**Páginas de acesso a dados**      Esse recurso permite que os usuários estendam os aplicativos de banco de dados para a Intranet corporativa, criando páginas de HTML vinculadas a dados de maneira mais rápida e fácil.

**Páginas de acesso a dados agrupados**      O usuário poderá visualizar e gerenciar informações relacionadas, como, por exemplo, vendas por região e vendas de um representante de vendas específico.

**Integração de componentes compartilhados**      O Access se beneficia dos novos componentes da *Web* e controles *COM* do *Microsoft Office* que estão no navegador para oferecer aos usuários vários meios de se visualizar e analisar dados.

### Poderosas ferramentas de análise para o gerenciamento de informações

#### Interoperabilidade com o *Microsoft SQL Server*

O *Microsoft Access 2000* oferece suporte ao *OLE DB*, permitindo que os usuários combinem a facilidade de uso da interface do *Access* com a escalabilidade de bancos de dados corporativos de *back-end*, como, por exemplo, o *Microsoft SQL Server*.

#### *Microsoft Access Project*

A interface do *Access* pode criar um novo tipo de arquivo (.adp) que se conecta diretamente ao *Microsoft Data Engine* (MSDE), o armazenamento de dados compatível com o *SQL Server* disponível no *Microsoft Office*, *SQL Server 6.5* ou *SQL Server 7.0*.

---

Outras vantagens do banco Access:

- Compartilhamento de informações tornou-se mais fácil e eficiente, com os recursos para criação e publicação de páginas interativas na *Web* com *links* ativos para o seu banco de dados.
- Com o *Access* é possível obter acesso a dados armazenados em outros bancos de dados compatíveis com *ODBC* para tomar melhores decisões.
- Recurso de Auto-reparo do *Access* procura arquivos do aplicativo corrompidos ou incompletos e os corrige automaticamente, mantendo seus arquivos mais seguros e reduzindo seu tempo parado.
- Com os recursos de Assistente de Banco de Dados e Auto Correção de Nomes, sua análise de dados torna-se mais rápida e eficiente e os erros comuns de renomeação são eliminados enquanto você trabalha, permitindo que você faça mais em menos tempo.  
(<http://www.microsoft.com.br> )

#### 4.2.2 ERWIN / ERX 2.5

O *software ERWin* foi criado pela *Logic Works*, sendo uma ferramenta para o projeto de sistemas cliente-servidor de banco de dados.

A principal característica do *software*, é a existência de editores que definem os objetos lógicos e físicos do Banco de Dados, e de suporte à linguagem de definição de dados dos diversos servidores de banco de dados, *SQL* e não *SQL*. Utilizando-se de uma interface totalmente gráfica, padrão *Windows*, esta ferramenta permite uma modelagem completa de entidades e relacionamentos, a partir de ferramentas de desenho, tornando sua utilização extremamente fácil. (Modelagem – Anexo 10)

Para os servidores de Banco de Dados que suportam *triggers* e *stored procedures*, o *ERWin* provê *triggers default*, que são associados automaticamente a partir do tipo de relacionamento adotado, bem como editores e macros que facilitam a implementação e automatizam o processo de criação destes códigos no servidor, poupando grande quantidade de tempo de desenvolvimento. Estes mecanismos são utilizados com o objetivo de melhorar a performance dos aplicativos e preservar a integridade dos dados.

*Stored Procedures e Triggers*: são procedimentos armazenados no banco, no intuito de diminuir o trânsito de informações na rede numa configuração cliente/servidor, e facilitar o desenvolvimento das aplicações (ex. implementações de regras de integridade complexas). A diferença básica de *Stored Procedures e Triggers*, é que as *Stored Procedures* são acionadas através de chamadas realizadas nos programas aplicativos, e os *Triggers* (gatilhos) são automaticamente disparados quando da ocorrência dos seguintes eventos *INSERT*, *UPDATE* e *DELETE*, (inserção, atualização e exclusão) ocorrerem numa determinada tabela com a qual o *Trigger* está associado.

Esta ferramenta gera o modelo lógico e físico para diversos gerenciadores de Banco de Dados, sejam eles *SQL* ou não *SQL*, distribuídos ou não. A tabela abaixo lista alguns dos ambientes com que o *ERWin* trabalha:

<b>Bancos <i>SQL</i></b>	<b>Bancos não <i>SQL</i></b>
<i>AS/400</i>	<i>Paradox</i>
<i>DB2</i>	<i>Microsoft FoxPro</i>
<i>Ingress</i>	<i>dBase IV</i>
<i>NetWare SQL</i>	<i>dBase III</i>
<i>Oracle</i>	<i>Clipper</i>
<i>Informix</i>	
<i>Progress</i>	
<i>Rdb</i>	
<i>SQL Server</i>	
<i>SYBASE</i>	
<i>Watcom</i>	
<i>SqlBase</i>	

Tabela - Banco de Dados suportados pelo *ERWin* ([www.logicworks.com](http://www.logicworks.com))

## 5. CONCLUSÃO

O objetivo central deste trabalho junto à AgroREDE, foi o levantamento das informações existentes e de novas necessidades para projetos futuros, mais a modelagem e implementação de uma base de dados completa, para suporte a AGRECO na realização destes processos e planejamentos necessários numa organização ou entidade que está inserida num sistema competitivo.

O desenvolvimento da base de dados com a atenção focada nas metodologias hierárquicas e impositivas existentes, foi uma discussão permanente deste projeto, pois o grupo com que trabalhamos, se organiza desde 1996 num ambiente cooperativo e democrático, onde participa realmente das decisões. A auto estima e a autonomia é uma conquista que acontece em toda reunião realizada, em função do grupo ter participação e opinião em todos os processos, inclusive no processo de definição e modelagem da base de dados. A implementação desta base de dados, teve como função principal, contemplar as informações da AGRECO em todos os níveis: técnico, administrativo, produção e pessoal. O acesso e transparência destas informações, foram detalhadamente discutidos nas decisões tecnológicas tomadas, como por exemplo, a disponibilização futura pela Internet.

Em todo o processo de levantamento e modelagem, foram utilizadas metodologias da Engenharia de Software e da Engenharia da Informação, aplicando-se principalmente os conceitos de Entidades e Relacionamentos. A atenção na utilização destas metodologias, foi focada na colaboração e participação real de todos os envolvidos, desde as entrevistas realizadas, até a discussão da modelagem resultante.

Após a participação no PEP - Planejamento Estratégico Participativo, uma das conclusões é que, adaptações nas etapas do levantamento das informações com a utilização de técnicas de grupo, como as vistas no PEP, seriam muito bem vindas. No PEP, da definição da missão ao detalhamento dos projetos, tudo é realizado por todos seus representantes. As discussões ocorreram como assembléias,

com debates sobre os temas levantados, exposição das propostas sugeridas, e no final votação do resultado em consenso. Não existe dúvida quanto a participação democrática em todos os processos definidos.

Já no caso de um planejamento geral de Informática, o Design Participatório (Blomberg & Kensing, 1980) é um campo de pesquisa para este e qualquer grupo, na mesma linha de atuação do PEP. Pois o Design Participatório, explora condições para proporcionar a discussão de todos os representantes sobre o impacto da tecnologia na execução do trabalho diário, na introdução de sistemas baseados em computador e na discussão das necessidades de informatização por todos os participantes ou seus representantes. Todo o processo de desenvolvimento de sistemas exige a participação do grupo, desde a definição dos processos existentes e futuros, das prioridades, e principalmente, das responsabilidades. O que tem que ser inserido nestes processos, e que o Design Participatório renova, é que sem poder de tomada de decisão entre outras coisas, ou seja, sem ser um ambiente realmente democrático, o processo é quase que impositivo. Se todo o processo for realizado desta forma, a democracia será exercida plenamente, e a participação e auto estima do grupo pode ser fortalecida.

Nas questões políticas, ideológicas e técnicas levantadas no início do projeto, podemos dizer que:

- A implantação de um processo informatizado em uma comunidade que trabalha de forma colaborativa e democrática, só será possível se houver atenção com as metodologias utilizadas, pois estas sim poderiam manipular os processos. Por exemplo, quando da utilização de metodologias para definição dos processos como o USE CASE, surgiu a necessidade de definição de funções e responsabilidades junto a AGRECO. Neste momento ocorreu inferência no modo de trabalho do grupo que era informal e na confiança, para um modo mais estruturado e formal, ou seja, mais profissional. Não estamos aqui, colocando em dúvida a validade das metodologias aplicadas, pois no caso da modelagem dos dados, ela foi essencial nas definições dos dados propriamente ditos, dos relacionamentos e das dependências. A atenção maior foi dada, quanto a

participação de todos envolvidos de forma transparente e democrática, pois se isto não ocorresse, provavelmente haveria inferência na realidade existente.

- Quanto ao objeto deste trabalho, que é a base de dados, a tecnologia de *design* e implantação de sistemas de informação (bases de dados, análise de dados, apoio à decisão), que foi desenvolvida para apoiar sistemas de decisão centralizados e hierárquicos, foi utilizada neste caso para suportar sistemas cooperativos e democráticos de tomada de decisão. As sugestões de mudanças nesses sistemas de informação, seriam definir e descrever na metodologia, funções que abrangessem a comunidade atingida de forma horizontal, como no realizado no Planejamento Estratégico Participativo e levantados no Design Participatório. Algumas destas funções seriam a garantia da presença de um representante de cada área ou de um órgão representativo como sindicatos, em todas as definições do projeto, nas discussões sobre a interferência da tecnologia nos seus processos diários e principalmente no poder de decisão quanto à sua aplicação.
- Foi verificada a possibilidade de aplicar estas metodologias de modelagem para um trabalho cujo objetivo é outra estrutura, que não hierárquica. Neste trabalho isto foi realizado, mas porque os objetivos estavam bem claros. O ideal seria uma metodologia com objetivo à cooperação, mas atentos às ferramentas de colaboração pois estas poderiam estruturar e modelar as relações. Quanto a uma metodologia ou ferramenta que possibilite o desenvolvimento de uma base de dados realmente colaborativa, uma ferramenta interativa, de criação de base de dados, poderia ser utilizada na definição dos casos de uso, por exemplo, onde todos os participantes devem interagir e definir suas funções.
- As vantagens dos agricultores em terem plena posse e domínio sobre suas informações é algo que não temos como delimitar. Economicamente falando, em projetos futuros, poderão ser realizadas medidas como as de aumento do faturamento, do aumento dos pedidos ou aumento da comercialização. Quanto às questões de auto-estima, as

diferenças já constatadas neste grupo que possui poder de decisão sobre a sua organização, provavelmente serão reforçadas também em relação a posse desta tecnologia.

- Quanto as formas de opressão que esta tecnologia pode provocar, a principal detectada, seria a possibilidade de apropriação das informações, e esta tornar-se uma arma de poder em qualquer tipo de organização, mesmo na AGRECO com ou sem tecnologia empregada.
- Quanto ao questionamento de que a falta de acesso à tecnologia é um problema de ordem econômica e política, neste grupo existe uma grande probabilidade. Mesmo as questões de auto estima, quando o agricultor não se sente apto a aprender, vemos que o sistema indiretamente também está subjugando e inferindo nas questões de aprendizado. Pois se existe a possibilidade desta tecnologia ser desenvolvida para permitir a cooperação e participação do indivíduo, não só estará facilitando tecnologicamente a execução de uma tarefa, mas sim, resgatando valores como autonomia, auto estima, que a própria tecnologia ajudou a destruir no passado.

Ainda concluindo, sendo o ser humano, uma criatura que se ‘constrói’ durante toda a sua evolução de forma cooperativa e colaborativa e considerando que as regras de convivência social juntamente com as experiências individuais são o suporte para a construção da própria inteligência, a tecnologia como produto desta inteligência, deveria ser delineada pelos mesmos critérios. Ou seja, a tecnologia deve estar integrada na sociedade de forma fácil, acessível, democrática e socializada, possibilitando a interação e o crescimento do ser humano, como um todo. A tecnologia não deve jamais, facilitar a exclusão ou subjugar indivíduos a outros indivíduos, possibilitando a geração de uma nova classe de excluídos, os excluídos digitais.

“Socialismo não é equivalente a pureza doutrinal, a progresso industrial, a ciência ou Estado, o papel de cada um destes elementos relativamente aos objetivos socialistas deve ser crítica e constantemente avaliado e reexaminado. O socialismo

tem a ver com a abolição da dominação das pessoas por outras pessoas, com o coletivismo que não é prisão de ninguém, com igualdade social e justiça, com fazer as pessoas conscientes do seu poder e capazes de controlarem o seu destino aqui e agora”. (T. SHANIN, 1984).

Desta forma, é possível concluir como altamente viável a utilização de uma base de dados colaborativa incentivando a participação e descentralização do processo decisório, bem como democratizando e principalmente, socializando uma tecnologia hoje considerada de elite.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRECO, Associação dos Agricultores Agroecológicos da Encosta da Serra de SC. *Projeto – Vida Rural Sustentável*. Santa Rosa de Lima, SC , Agreco. 2000.
- BORGES, Marcos e ARAÚJO, Renata. *O uso de Groupware em Desenvolvimento de Software*. Rio de Janeiro, RJ, UFRJ. 1999.
- BLOMBERG, Jeanette & KENSING, Finn. *Participatory Design: ISSUES and Concerns*. Denmark, Netherlands. 1998.
- CATTANI, A. D. *Trabalho e Tecnologia: dicionário crítico*. Porto Alegre, RS, Vozes. 1997.
- CEPAGRI, Centro de Promoção do Pequeno Agricultor. *Livro Verde – Agricultura Alternativa Ecológica*. Caçador, SC , Cepagri. 1996.
- CHAYANOV. *A Questão Agrária*. Porto, Portugal, Portucalense Editora. 1972
- CYBIS, Walter Abreu. *Ergonomia de Interfaces Homem-Computador*. Florianópolis, SC, UFSC. 1999.
- DATE, C.J. *Introdução a Sistemas de Banco de Dados*. Rio de Janeiro, RJ, CAMPUS. 2000.
- DILLENBOURG, P. et all. *The Evolution of Research on Collaborative Learning*. 1994.
- DUFFY , T.M. e JONASSEN, D. *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation*. Hillsdale, New Jersey, USA, Lawrence Erlbaum Associates. 1992
- FINKELSTEIN, Clive et all. *Engenharia da Informação*. Cadernos de Informática - Compucenter, São Paulo, SP. 1991.
- GODOY, Norton. *Distribuição de Renda*. Revista Isto É, Brasil, Edição N° 1554. 1999.
- ILLICH, I. *Convinencialidade*. Lisboa, Portugal, Publicações Europa-América. 1976.
- JOHNSON, Deborah G., NISSENBAUM, Helen; *Computers, Ethics & Social Values*. USA, Prentice HallInc. 1995.
- KAUTSKY, Karl. *A Questão Agrária*. Porto, Portugal, Portucalense Editora. 1972.
- LÊNIN, V. I. *El Desarrollo del Capitalismo en Russia*. Barcelona, Espanha, Ariel. 1974.
- LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência - o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro, RJ, Editora 34. 1995.
- NISSEMBAUM, Helen and JOHNSON, Deborah G; *Computers, Ethics & Social Values*. USA, Prentice Hall Inc.1995.

- MACEDO, Lino. *Piaget e a nossa inteligência*. Revista Patio Ano I, Edição N° 1. 1997.
- McMENAMIM, Sthephen et all. *Análise Essencial de Sistemas*. São Paulo SP, Makron McGraw-Hill. 1991.
- MAFFEO, Bruno. *Engenharia de Software e Especificação de Sistemas*. São Paulo SP, Campus. 1992.
- MARTIN, James. *Engenharia da Informação*. São Paulo SP, Campus. 1991.
- MARTIN, James et all. *Técnicas Estruturadas e CASE*. São Paulo SP, Makron Books. 1991.
- MARX, Karl. *Capital*. Volume One, translated by Ben Fowkes. Harmondsworth, Penguin Books. 1979.
- MASSERA, Ema e OLIVEIRA, Lucia. *Trabajo y Formacion en Alcan*. FCS – Departamento de Sociologia, 1992..
- MICROSOFT. <http://www.microsoft.com.br> .Banco de Dados ACCESS. 14:00 Maio , 2001.
- MUSSIO, Piero. *Introdução à Informática*. Petrópolis RJ, Vozes. 1987.
- PARK, K. H. *Introdução ao Estudo da Administração*. São Paulo, Pioneira. 1997.
- PIAGET, J., *A psicologia da Inteligência*. Lisboa: Fundo de Cultura S.A, 1967.
- RAMOS, Edla M. *O aprendizado da cooperação e da autonomia no uso da hipernet*. Florianópolis, SC, UFSC. 1994.
- SHANIN, T. *Agricultura y Sociedad*, Manchester, Manchester University Press
- TANLER, Rick. *Intranet Data Warehouse*. Rio de Janeiro: Infobook, 1998.
- TEIXEIRA FILHO, Jayme. <http://www.informal.com.br> . Gestão do Conhecimento. 14:00 Maio , 1999
- UFSC. <http://www.lia.ufsc.br/~hmidia/java/paradigm.htm> . Paradigmas da Orientação a Objetos. 15:00 horas, Março de 2001.
- UFSC. <http://www.eps.ufsc.br/~wolff> . Núcleo de Estudo em Gestão, Inovação e Tecnologia da Informação; 11:00 horas, Fevereiro de 2001.
- UNINILTON LINS. . <http://www.niltonlins.br/professores> . Introdução a Administração e Tópicos Especiais; 15:00 horas, Janeiro de 2002.

## **7. ANEXOS**

### **7.1 Documentos**

#### **Anexo 1 - História da AGRECO - Associação dos Agricultores Ecológicos da Encosta da Serra**

Grupo de pequenos agricultores de Santa Rosa de Lima que se organizaram na Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra Geral - AGRECO. Em 1991, no Município de Santa Rosa de Lima, deram início reuniões e parcerias foram nascendo e se fortalecendo, para em 1996 aceitar o desafio de produzir hortifrutigranjeiros de forma ecológica. A partir deste fato, a busca pela organização, contou também com a colaboração de professores da Universidade Federal de Santa Catarina, de técnicos do Cepagro (Centro de Estudos e Promoção da Agricultura em Grupo) e da Epagri, além de incentivo do poder público local. (formato de letra)

Com uma primeira produção em andamento, em dezembro de 1996, o grupo formalizou-se, pela criação da Agreco - Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra Geral, com sede no Município de Santa Rosa de Lima e fórum na Comarca de Braço do Norte.

Naquela oportunidade, 12 famílias de agricultores das localidades de Rio do Meio e Santa Bárbara, se reuniram em Assembléia Geral para discutir e aprovar proposta de Estatuto e para constituir a primeira diretoria da Associação. Hoje, ela conta com aproximadamente 200 associados, envolvendo diretamente cerca de 70 famílias instaladas em pequenas propriedades, com mão-de-obra familiar, situadas ao longo do Rio Braço do Norte e Rio Capivari, abrangendo os Municípios de Santa Rosa de Lima, Rio Fortuna e Gravatal.

Esta iniciativa faz parte do *Projeto Intermunicipal de Agroindústrias Modulares em Rede*, coordenado pelo Cepagro, com financiamento do PRONAF - Agroindústria, que tem por objetivo *alavancar um amplo processo de desenvolvimento solidário na região, pela agregação de valor*

*baseada em agroindústrias rurais de pequeno porte e pela geração de oportunidades de trabalho e de renda.*

## **Anexo 2 - Projeto VIDA RURAL SUSTENTÁVEL apresentado ao SEBRAE**

### APRESENTAÇÃO

É indiscutível o aumento da consciência mundial, principalmente após a conferência mundial sobre meio ambiente, a Eco-92, realizada no Rio de Janeiro, e o Fórum Mundial das Cidades, o Habitat, realizado em Istambul, em 1994, sobre a necessidade de se estabelecer alternativas para o desenvolvimento sustentável, ou seja, "o desenvolvimento econômico e social das gerações atuais não pode comprometer a capacidade de satisfação das necessidades das gerações futuras".

Este modelo de desenvolvimento, que procura conciliar desenvolvimento econômico com conservação ambiental e qualidade de vida, trabalha com a idéia de que o homem não pode esperar que a Terra produza mais, ele deve fazer mais com o que a Terra já produz, ou seja, será sempre possível desenvolver sistemas de produção capazes de aproveitar o integralmente as matérias primas utilizadas com desperdício zero.

Para a indústria, a emissão zero significa maior competitividade e continuação da busca da eficiência. Para o governo, a utilização plena das matérias primas criará uma nova cadeia produtiva e vai gerar novos empregos, ao mesmo tempo que aumentará a produtividade.

Um dos maiores objetivos do desenvolvimento sustentável, aliar atividades de produção rentáveis sem agredir o meio ambiente, com aproveitamento total dos resíduos, começa a ser desenvolvido em Santa Catarina, a partir de um projeto que vai atuar diretamente com a comunidade rural produtiva, implantando um programa de estímulo à expansão de economias regionais que incorpora uma metodologia inédita, capaz de promover a integração entre o desenvolvimento econômico, as estratégias de investimento empresarial, o crescimento de oferta de emprego e a preservação ambiental. Trata-se do programa "**Vida Rural Sustentável**", que vai criar oportunidades

para a prática de novas atividades econômicas que utilizem as chamadas "tecnologias limpas", com resíduos próximos a zero de sólidos, líquidos e gases.

A implantação do projeto "**Vida Rural Sustentável**", vai permitir o desenvolvimento, detalhamento, aplicação e validação de uma metodologia de trabalho que busque a integração das cadeias rurais produtivas, com novos processos voltados para a produtividade total dos recursos utilizados, criando novas fontes de renda ao empresário/produtor. Além da viabilização de projetos produtivos e ambientalmente corretos, o projeto "**Vida Rural Sustentável**" vai promover a formação de recursos humanos, com destaque para trabalhadores, produtores e técnicos rurais, em desenvolvimento sustentável, biosistemas integrados de produção, processamento de produtos e alimentos e construções auto-sustentáveis.

A realização de estudos de mercado para geração de novas alternativas econômicas que modifiquem o perfil das atividades produtivas dos municípios e das regiões também serão incentivados, bem como apresentar alternativas para que sejam utilizadas, nos sistemas produtivos agrícolas, industriais ou agroindustriais, energias limpas de fontes renováveis. É o caso do aproveitamento da energia solar, abundante no Brasil, mas ainda pouco usada.

O projeto "**Vida Rural Sustentável**" também vai aplicar tecnologias de produção e processamento de recursos naturais potenciais dentro dos preceitos do desenvolvimento sustentável, além de estimular o uso de matérias primas locais com baixa energia agregada. Os resultados e impactos das tecnologias propostas serão acompanhados, controlados e comparados com outras formas de produção utilizadas.

Cabe destacar que pelo projeto "busca-se a completa eliminação de toda forma de resíduo (desperdício) nos processos produtivos. A eliminação dos resíduos representa a solução final para os problemas de poluição que ameaçam os ecossistemas locais e global. A utilização total das matérias primas, acompanhada do uso de fontes renováveis, significa que a utilização dos recursos terrestres pode ser mantido em níveis de sustentabilidade. Portanto, o projeto ora apresentado, estimula o reaproveitamento de todos os insumos utilizados num determinado processo ou presentes no produto

final, sem desperdícios; ou que os resíduos gerados em um processo possam ser utilizados com valor agregado, por outros processos e em outros produtos. Ou seja, orienta para o aproveitamento máximo das matérias primas pela agregação de valor aos desperdícios e resíduos, construindo conglomerados industriais que funcionem em rede, com cada unidade aproveitando os resíduos de outras. As oportunidades de emprego, a lucratividade dos processos produtivos, a qualidade ambiental e a qualidade de vida são assim otimizados.

O projeto “Vida Rural Sustentável” será implementado em nível local, ou seja, em comunidades, passando para municípios, e posteriormente para regiões que estão a caminho deste tipo de desenvolvimento, trabalhando as mais diversas cadeias produtivas. Após a implantação e concretização das ações em vários locais, com a implantação das cadeias produtivas, trabalha-se regionalmente, integrando-as em redes.

#### JUSTIFICATIVA

O Estado de Santa Catarina localiza-se na Região Sul do Brasil e sua área territorial é de 95.483 km<sup>2</sup> que, somados aos 502 km<sup>2</sup> de águas territoriais, totalizam 95.985 km<sup>2</sup>, correspondentes a 1,12% da superfície do Brasil e a 16,61% da Região Sul.

Santa Catarina teve a sua colonização iniciada em meados do Século XIX. Atualmente, cerca de 5 milhões de pessoas vivem no estado, 25% delas no meio rural. Há 30 anos, essa percentagem era de 60%. Santa Catarina tem 293 municípios os quais estão distribuídos em regiões que diferem em termos sócio-econômicos, ambientais e culturais e podem ser divididas da seguinte forma: a região do Oeste, a região do Norte, a região do Nordeste, a região do Vale do Itajaí, a região do Litoral, a região do Planalto e a região do Sul, conforme representadas no Anexo 02 - Complexos Industriais.

A participação do setor primário no Produto Interno Bruto tem oscilado, nos últimos anos, em torno dos 17%. O valor das exportações dos produtos agropecuários vem aumentando: US\$ 2.404 milhões em 1995, US\$ 2.652 milhões em 1996 e US\$ 2.805 milhões em 1997.

De acordo com os Censos Agropecuários de 1985 e 1995/96, o estado caracteriza-se pela predominância de pequenas unidades de produção de caráter familiar (até 50 hectares), as quais representavam respectivamente 90,3% do total de estabelecimentos rurais em 1985 e 89,7% em 1995/96. É importante observar que o número total de estabelecimentos rurais caiu de 234.973 em 1985 para 203.347 em 1995/96, ou seja, durante este período deixaram de existir cerca de 30.000 unidades de produção.

#### A crise do modelo tradicional de desenvolvimento

Desenvolvimento pode ser entendido, entre outras formas, como uma visão de futuro na qual uma sociedade estabelece suas esperanças e seus projetos. Nesta percepção este conceito reflete uma expectativa de vida, uma proposta de mudança.

Na prática, esta mudança pressupõe uma situação indesejável como justificativa para uma modificação que em princípio deve ser "favorável". Desta forma, o processo de mudança deixa de ser neutro e passa a ter uma direção: do "insatisfatório" ou "ruim" para o "desejável" e "melhor". O termo desenvolvimento assume assim uma característica positiva, um pré-julgamento favorável, ou seja, "desenvolver" significa mudar na direção do "mais" e do "melhor".

Seguindo esta perspectiva, o processo de desenvolvimento implementado pelo Brasil a partir da década de cinquenta enfatizou o crescimento econômico. Com características predominantemente urbano-industriais, centrou-se na substituição das importações e no incentivo a industrialização. Outras características deste processo foram a centralização político-administrativa, os grandes investimentos estatais, as isenções de impostos e o crédito subsidiado.

Este modelo de crescimento econômico, entretanto, acentuou algumas conseqüências sócio-econômicas indesejáveis, como a concentração de renda e patrimônio, a crise do Estado, a inflação, a dívida externa e o crescente desemprego. Em relação à agricultura, esse modelo, ao priorizar o incentivo às culturas e atividades de exportação e aos complexos agroindustriais, contribuiu para a concentração de renda e de terras. Mais recentemente, com a globalização dos mercados e a internacionalização dos preços, houve um corte geral nos subsídios ao mesmo tempo em que as

margens de lucro das atividades agropecuárias eram reduzidas e aumentava a concorrência com produtos de outros países onde os subsídios ainda são altos.

Em Santa Catarina, onde predomina uma agricultura familiar bastante diversificada, este processo também tem afetado o que ao longo das últimas décadas tem sido denominado modelo agrícola catarinense. É importante destacar que agricultura familiar catarinense tem tradicionalmente respondido de forma extremamente positiva à demanda de produção de alimentos, sendo responsável por grande parte da matéria prima que abastece o parque agro-industrial do estado. Entretanto, apesar da existência e prosperidade no estado de grandes e modernos complexos agroindustriais apoiados principalmente na avicultura, suinocultura, soja, maçã, fumo e madeira, é cada vez maior o número de agricultores familiares catarinenses que enfrentam problemas econômicos, sociais e ambientais.

Como os produtores catarinenses tem encontrado cada vez menos oportunidades de desenvolvimento no meio rural em geral e na agricultura em particular, o êxodo rural tem se acentuado nos últimos anos, principalmente de jovens. O processo de empobrecimento e a ausência de perspectivas de geração de renda para assegurar condições mínimas de qualidade de vida vem "expulsando" famílias rurais para os principais centros urbanos regionais ou estaduais, predominando, entre os migrantes, os jovens.

Um relatório da FAO/INCRA de 1996 destaca que segundo os censos demográficos de 1980 e 1991, a população rural de Santa Catarina decresceu a uma taxa geométrica de 1% ao ano neste período, ou seja, houve uma diminuição de cerca de 10% na população rural do estado (140.585 pessoas), sendo que a faixa etária com idade entre 15 e 24 anos diminuiu 20% (64.159 jovens). Os dados do último Censo (IBGE, 1996) mostram que, embora a uma taxa menor (0,39% ao ano), essa população continua decrescendo. Tal diminuição do fluxo campo - cidade está, provavelmente, ligado à falta de oportunidades oferecidas por essa última e não a uma melhoria das condições de vida rural, como seria o desejável. O resultado disso é a formação de "bolsões de miséria" tanto nas periferias urbanas como no meio rural, local que ainda abriga parcela significativa (27%) dos cidadãos catarinenses.

Contribui para o agravamento dessa situação a política de expansão vertical praticada pelas grandes agroindústrias. Estas têm optado por processos crescentes de automação e redução de custos, estimulando à intensificação mais rápida da produção e em consequência excluindo do processo muitas das unidades agrícolas familiares. Em 1985, por exemplo, Santa Catarina possuía 45.000 suinocultores, os quais produziam pouco menos de 4.000.000 cabeças/ano. Em 1995, os pequenos agricultores que têm na suinocultura sua principal fonte de renda diminuíram quase 30%, ou seja, eram apenas 32.700, enquanto a produção anual aumentou 50% (aproximadamente 6.000.000 de cabeças). No momento, estima-se que o número de suinocultores não ultrapassa 25.000, com tendência à redução. No setor da avicultura o fenômeno se repete e estimativas recentes apontam para uma diminuição no número de produtores na ordem de 10% até o final do ano 2.000.

A predominância do critério de competitividade individual vem determinando o progresso de uma minoria com maior acesso a recursos produtivos, deixando parcelas crescentes das famílias rurais catarinenses sem perspectivas de melhoria de renda e de qualidade de vida. Analisando dados provenientes de 420 propriedades, tendo como base o valor médio do salário mínimo (US\$ 64,09/mês) no período analisado (ano agrícola 91/92), verificou que entre os pequenos produtores familiares (amostra com menos de 50 hectares de Superfície Agrícola útil), 43% não atingiram a remuneração de um salário mínimo por Unidade de Trabalho-Homem por mês, 68% não atingiram a dois salários mínimos por mês e apenas 12% ultrapassaram a três salários mínimos. Observa-se ainda que 43% dos produtores têm prejuízo real na atividade agrícola. Para estes a sobrevivência na agricultura não é viável a não ser que aconteçam mudanças no cenário econômico ou na gestão dos empreendimentos.

Em estudo semelhante realizado no extremo oeste de Santa Catarina, demonstram que 36% dos agricultores estão em processo de descapitalização e 22,8% em processo de exclusão. Segundo os autores, os produtores em descapitalização têm chances de permanecerem na agricultura desde que se adotem medidas intensivas e urgentes de apoio (exemplo: crédito, assistência técnica, novas opções e processos produtivos) visando à adequação dos sistemas de produção. Para o grupo em processo de exclusão, além dessas medidas seria necessário a abertura de novas frentes de trabalho fora dos estabelecimentos, em atividades agrícolas e não-agrícolas.

Estudos confirmam a existência de deficiências em matéria de educação sobretudo em dois pontos: baixo nível de educação formal e despreparo técnico e gerencial do produtor rural, considerando a velocidade das mudanças que ocorrem no mundo contemporâneo. Enquanto 10,72% das pessoas que habitam nas cidades têm 8 anos de estudo (equivalente ao 1º grau), no meio rural esse percentual atinge somente 6,67%. Na faixa de 11 anos de estudo (equivalente ao 2º grau), os percentuais atingem 10,76% e 2,27%, respectivamente. De um modo geral, o habitante do meio rural carece de capacitação que o prepare para o exercício profissional.

Na área da saúde, o maior problema consiste no fato de o Poder Público não estar provendo as comunidades rurais com serviços regulares e adequados às suas necessidades. Embora não se disponha de dados específicos sobre a saúde da população rural, sabe-se que ela está sujeita a alguns fatores ligados à própria atividade produtiva que prejudicam suas condições e diminuem sua expectativa de vida, tais como manuseio inadequado de agrotóxicos, utilização de água contaminada por resíduos químicos, deficiente saneamento ambiental e trabalho físico em condições inadequadas.

#### A necessidade de uma nova proposta tecnológica para a agricultura

No início da década de setenta, sinais de instabilidade no desenvolvimento econômico mundial se evidenciaram com a crise do petróleo e a quebra do padrão ouro-dólar, desencadeando uma série de mudanças na relação de poder entre as nações-estados, no processo de produção, nas relações de trabalho, nas políticas públicas, na ciência, tecnologia e ideologia. No processo de produção, a economia de massa passa a conviver com a economia flexível, que planeja sua produção em pequenos lotes, conforme especificidades do mercado consumidor. O trabalhador até então responsável por uma única tarefa, passa a se ocupar de várias tarefas e a conviver com novas formas de contrato (exemplo: por fações ou por terceirização).

Nos anos oitenta essas mudanças se evidenciam também na agricultura. Novas perspectivas estão se configurando e o antigo conhecimento "artesanal" (também denominado "subjetivo" ou "do agricultor" tende a ser recuperado e a ser associado ao conhecimento acumulado pela ciência. Desta forma, o padrão moderno de agricultura passa a conviver com abordagens alternativas, que buscam

também nas experiências dos movimentos de agricultura sustentável, as bases para defesa à vida e a natureza, para novos padrões de qualidade, atendendo a uma diversidade de interesses manifestada pelo mercado consumidor. Muitas experiências dessa natureza se baseiam em formas solidárias ou associativas de organização dos agricultores, numa tentativa de viabilizar economicamente as pequenas propriedades familiares, diversificando e agregando valor a produção, aproximando produtores e consumidores. No bojo deste movimento, hoje, já é possível vislumbrar uma nova concepção acerca das atividades agrícolas que, associada a uma perspectiva de desenvolvimento rural, pode oportunizar um novo padrão de relações entre o campo e a cidade.

#### A importância do desenvolvimento local e da agricultura familiar

Partindo do princípio que o desenvolvimento rural é um fenômeno intrinsecamente local e regional, que passa pela consolidação da agricultura familiar. A possibilidade de uma sociedade vir a valorizar o espaço rural passa pela importância de entender a agricultura familiar como principal fronteira entre a sociedade e a natureza. Podemos afirmar que as vantagens sócio-culturais da agricultura familiar, as quais incluem uma maior diversidade, flexibilidade nas decisões e um perfil essencialmente distributivo, são bem superiores a aparente eficiência alocativa da agricultura patronal, que emprega cada vez menos pessoas e gera, conseqüentemente, cada vez mais concentração de renda e exclusão social. Um projeto de desenvolvimento rural sustentável só pode ser, portanto, um projeto de investimento na agricultura familiar.

É necessário lembrar que o maior fracasso do desenvolvimento local está ligado ao fato do planejamento ter sido feito até agora sem considerar essa dimensão do espaço. As macro políticas faziam uma aposta de forma geral na produtividade e acabavam "gerando problemas localizados", como o inchamento ou esvaziamento de certos espaços urbanos e rurais ou a exclusão social. Ou seja, de fato, para o local, sua gente e seus gestores, sobravam os problemas ou os efeitos colaterais dos remédios "cura-tudo" que eram as políticas "de cima para baixo".

O problema é que a noção de desenvolvimento dominante entre lideranças de trabalhadores rurais e profissionais de nível médio e superior ligados a programas voltados ao desenvolvimento

rural, assim como dos funcionários do governo e dos agentes financeiros, é que desenvolvimento econômico e industrial é condição necessária e suficiente para o progresso social e cultural do conjunto da sociedade. Da mesma forma, acreditam que os problemas são técnicos e que, portanto, as soluções são técnicas. Corre-se o risco, inclusive, de achar que ações conservacionistas ou ambientais na direção do chamado desenvolvimento sustentável encaminham, por si só, a equidade social. No entanto, não há soluções técnicas simples para problemas sociais complexos.

Destaque-se, de início, que não se pode pensar a solução dos problemas rurais de forma isolada. Há uma forte interligação entre os problemas rurais e os problemas urbanos. Assim, soluções para estes problemas só serão efetivas pensando de forma integrada dentro do rural e entre o rural e o urbano. No Brasil, o rural é definido simplesmente por aquilo que não é urbano (o que está fora do perímetro urbano). Além disso, ele é associado a atrasado, a tradicional, e a pouco desenvolvido.

Por isso, há a necessidade da "construção social" de novas funções para o "rural". A sociedade como um todo precisa olhar o rural de uma forma nova. Precisamos de um novo contrato entre a sociedade e o seu meio rural, entre a sociedade e sua agricultura. Para isso é necessário estar atento às relações entre a produção agrícola e a vida do meio rural. O que se precisa, hoje, é de um meio rural vivo, dinâmico, que dê perspectivas para os jovens. Um dos componentes que se valoriza neste projeto é a função "emprego" do espaço rural. É necessário preservar e reproduzir não só os recursos naturais mas também o homem e sua cultura, pela geração de oportunidades e de condições de vida.

A cidade como "loteria de vida" continuará a atrair os jovens rurais. Não se trata, porém, de propor qualquer política autoritária de fixação do homem ao campo. O que é possível fazer é aumentar a atratividade da vida rural a um custo inferior àquele da expansão contínua das cidades. Isto pode ser realizado através de um processo integrado que tem várias dimensões. No que se refere ao poder, a integração deve se dar entre os órgãos públicos e a sociedade civil. Com relação à noção de território, entre o local (microbacia, município), a micro e a meso regiões. Com relação aos setores, entre o agrícola e o rural não agrícola. Com relação ao espaço, entre o rural e o urbano. Resta ainda a integração entre os aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais.

É certo que a valorização do local não é algo de fácil aplicação. Seu sucesso depende de uma estratégia centrada na qualidade. Essa qualidade pode ser material (características dos produtos como sabor, sanidade, serviço, segurança) e imaterial (ou seja, a imagem que ela leva ao consumidor como a região de procedência, o processo tipo colonial, ligado à agricultura familiar). Isso exige que os agricultores passem do produto agrícola ao produto alimentar, da produção à transformação e a comercialização. Isso também implica em introduzir procedimentos de marketing e de gestão, além de muito profissionalismo aos processos e produtos envolvidos.

Uma condição para o sucesso deste projeto é que os atores envolvidos sejam voluntários para adotar a abordagem e a estratégia da valorização local. Em outras palavras, quaisquer que sejam as oportunidades e os apoios oferecidos, a participação efetiva dos portadores do projeto é fundamental e insubstituível. Um dos principais desafios do Projeto Vida Rural Sustentável é facilitar que o mesmo seja construído e manejado localmente, a partir e pelas próprias comunidades, de forma que as transformações físicas, sociais e ambientais desejadas sejam sustentáveis.

Cabe destacar que desenvolvimento ou mudança são formas de aprendizado, os quais requerem uma "consciência crítica". E aprendizado é o processo no qual o conhecimento é criado através da transformação da experiência. Nesta concepção, ninguém pode desenvolver ou mudar outra pessoa, pois esta é uma condição intrínseca do ser humano. Em última análise, o único tipo possível de mudança e aprendizado é o autodesenvolvimento. Somente através da conscientização crítica e de constantes reflexões sobre nossas experiências é que nos tornamos responsáveis por nossas ações e podemos construir conhecimento e transformar nosso próprio ambiente.

### **Anexo 3 - Estatuto da AGRECO - Associação dos Agricultores Ecológicos da Encosta da Serra**

De acordo com seu Estatuto, a AGRECO se caracteriza como uma sociedade civil, sem fins lucrativos e possui os seguintes objetivos:

- a) contribuir para a melhoria da qualidade de vida de seus associados;*

*b) fortalecer a iniciativa dos associados em transformar sua prática de produção agrícola, pela adoção da agricultura ecológica;*

*c) organizar os agricultores filiados, segundo os princípios e técnicas agroecológicas, prestando-lhes serviços relacionados à produção, beneficiamento, industrialização, armazenagem e comercialização dos produtos agrícolas e seus derivados;*

*d) propiciar ao associado assistência técnica em agroecologia, administrativa, jurídica e comercial;*

*e) possibilitar aos associados a sua capacitação/formação/ profissionalização segundo os princípios e técnicas da agricultura ecológica;*

*f) articular canais de crédito que venham beneficiar aos associados;*

*g) promover e divulgar os princípios e práticas agroecológicos utilizados no cultivo, bem como a produção de seus associados;*

*h) prestar serviços aos associados e a terceiros, desde que não sejam comprometidos os objetivos da Associação;*

*i) representar os associados junto ao poder público e privado, propondo medidas que atendam aos interesses de seus membros;*

*j) incentivar o intercâmbio sócio-econômico, profissional e cultural com associações congêneres, produtores afins e entidades nacionais e internacionais;*

*k) aplicar devidamente as doações de entidades públicas e privadas, nacionais e internacionais.”*

Em Regimento Interno, os associados registraram os princípios, técnicas e procedimentos agroecológicos, bem como a forma de organização a ser buscada pelos grupos que formam os núcleos de produção. Através destes núcleos os agricultores se organizam com estrutura administrativa própria, em torno de atividades de produção, de transporte e de comercialização, nas modalidades de condomínios rurais, cooperativas, empresas comunitárias ou micro-empresas.

O processo de organização de núcleos se inicia com a manifestação de interesse de pequenos grupos de agricultores ao poder público local e/ou à Diretoria e Comissão Técnica da AGRECO. A

partir de então se desencadeiam sucessivas reuniões de organização e demais ações do próprio grupo decorrentes das decisões tomadas em reunião. Assim organizados, os pequenos agricultores vão estabelecendo parcerias, se expandindo, inovando seu trabalho, transformando sua vida e seus próprios hábitos.

### **Participação dos Agricultores**

O processo de organização ocorre pela participação de todos os envolvidos, onde a negociação vem se tornando cada vez mais indispensável, face às diferenças e conflitos constantemente explicitados. Em 1997 foram realizados seminários de planejamento estratégico participativo, pelo qual foram definidos os rumos e programas da Associação, consolidados em plano de ação aprovado em assembléia geral. Neste processo, os associados definiram o papel fundamental da Associação:

*“Melhorar a qualidade de vida dos associados em termos financeiros, de trabalho, conhecimento, experiência, saúde, cultura, lazer, possibilitando o pleno exercício de sua cidadania, através do desenvolvimento de atividades econômicas em agroecologia, agroindústria ecológica e turismo ecológico no meio rural”.*

Naqueles eventos, a partir de uma discussão de conjuntura, os associados analisaram as potencialidades e fragilidade do próprio grupo, a serem consideradas diante do desejo de consolidar a Associação. Eles foram unânimes em reafirmar a grande disposição para o trabalho e para assumir inovações decorrentes da adoção dos princípios e práticas da agroecologia em suas propriedades. Além disso, manifestaram motivação para resgatar antigas formas coloniais de cultivo com tradição ecológica e para ampliar seus conhecimentos profissionais e culturais.

Por outro lado, há entre eles, dificuldades na mudança de hábitos provocados pela assimilação de informações e práticas culturais vigentes que prejudicam a sua saúde, lazer e harmonização com a natureza. A maioria dos agricultores associados, devido às dificuldades de acesso à educação, não adquiriram hábito de leitura e as informações que chegam no dia-a-dia familiar provém, essencialmente, dos programas de televisão, conectados através de antenas parabólicas. A falta de acesso à informação, associada à falta de experiência no cultivo ecológico, se coloca como um sério

problema, presente no dia-a-dia dos associados, que interfere nas mudanças de técnicas de manejo da propriedade agrícola.

A partir dessa análise, o grupo hierarquizou seus principais problemas e organizou as alternativas de soluções nos sete Programas que compõem o Plano de Ação da Associação, todos necessitando de novas informações para serem implementados.

Neste processo, o Programa de Formação e Assistência Técnica foi considerado fundamental, na medida em que possibilita acesso aos conhecimentos sobre agroecologia e meio ambiente; turismo rural e ecológico; manejo ecológico do solo, da água e de controle de pragas e doenças; administração de propriedades ecológicas; agregação de valores aos produtos ecológicos; produção de carne e leite à base de pasto; mecânica de equipamentos agrícolas aplicados à agroecologia; paisagismo e construção rural; nutrição e alimentação natural, entre outros.

Para assegurar igual oportunidade de acesso às informações, os agricultores elegeram o poder público nas esferas municipal, estadual e federal como parceiro insubstituível para, através de suas instituições ligadas a agricultura e meio ambiente, educação, trabalho e desenvolvimento social, oferecer assistência técnica e subsidiar cursos e oficinas relevantes para viabilizar pequenas propriedades agroecológicas.

Neste contexto, cabe à Associação, em parceria com o poder público, o desafio de, pelo esforço solidário, tentar construir alternativas que permitam superar as dificuldades que se colocam num cotidiano de luta por viabilizar economicamente a pequena propriedade ecológica, contribuindo, deste modo, para a construção da cidadania e para a transformação da sociedade.(Referência : Estatuto Agreco)

## **7.2– Reuniões e Seminários**

### **Anexo 4 - Relato de Seminário em Santa Rosa de Lima 05/1999.**

A primeira exploração de necessidades do projeto AgroREDE, aconteceu com a participação do grupo no Seminário de Agroecologia e Desenvolvimento Local em Santa Rosa de Lima / SC, nos dias 15 e 16 de maio de 1999. A promoção do evento foi feita por um grupo de entidades composto por:

AGRECO – Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra Gerais, com sede nas Quedas d'Água, de Santa Rosa de Lima em Santa Catarina, da CEPAGRO – Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo, com sede em Florianópolis,

CPT – Comissão Pastoral da Terra, também em Florianópolis e pelo

NIPP, Núcleo Interdisciplinar de Políticas Públicas do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH) da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

Necessidades de Santa Rosa de Lima : Como resultado do seminário de Santa Rosa de Lima, várias entidades (usuários) e projetos se delinearam para implantação junto a AgroREDE. Como usuários com propostas, elencamos os seguintes;

### **Rede Ecovida de Agroecologia**

Proposta de Rede de Certificação Participativa : Agrônomo/Associação/Agricultor

Rede - Instância Virtual : articular e disponibilizar informações entre as organizações.

### **AGRECO**

Proposta para Agroturismo

Questão de que alimento sadio, gera pessoas saudáveis, gerando vínculo Cidade x Interior

Colocação do produto (estudo do Cepagro) como : Merenda Escolar, Hospitais, Exército

### **Associação dos Supermercados**

Convênio com os Supermercados Santa Mônica e AGRECO

O Santa Mônica coloca 110 produtos de hortifrutigranjeiros, e os produtos agroecológicos representam apenas 7% do volume total

### **Associação Pequenos Agricultores de Chapecó**

Novas articulações com o mercado

Combate aos transgênicos (produtos geneticamente alterados: seria mais um 'pacotão' como foi o dos Agrotóxicos principalmente na questão de gerar dependência?).

Tipos de estruturas de Produção / Comercialização/ Transformação : com nível de participação da base, capacitação de todos envolvidos, novos canais de comunicação, garantia da qualidade ecológica e garantia do preço justo.

### **Representante Rancho Queimado**

Produção de frango caipira – Produção/Comercialização/Entrega individualizadas dos produtos = falência o projeto.

Sugestão de parceria na comercialização

Profissionalização da comercialização

Normatização da Agroecologia

Aval para financiamento solidário (feito pelos consumidores)

Estas propostas foram apresentadas por cada entidade presente, e estão elencadas abaixo:

Proposta para criar uma rede de comercialização informatizada, conectando os agricultores através das agroindústrias com os clientes da rede de comercialização como supermercados, escolas, associações de bairro. A Internet seria o meio de maior abrangência a esta proposta.

Proposta para Agroturismo com a implantação de uma rede de residências disponibilizando os produtos comercializados mais os pontos turísticos da região, como uma fonte de renda extra.

Proposta de Rede de Certificação Participativa entre Agrônomos, Associação e Agricultor para oficializar a entidade como certificadora de alimentos agroecológicos.

Proposta de Rede Instância Virtual para articular e disponibilizar informações entre as organizações sobre as certificações.

Proposta de convênio entre a rede de Supermercados Santa Mônica e AGRECO, que poderá ser expandida a outros supermercados. O nível de expansão possível foi apresentado através das

estatísticas dos produtos agroecológicos no Supermercado Santa Mônica que representam apenas 7% do volume total, significando que a comercialização destes produtos está em expansão.

Proposta de novas articulações com o mercado e combate aos transgênicos. Uma questão grave, em relação aos transgênicos, foi levantada.

Seriam os transgênicos, produtos geneticamente alterados, mais um 'pacotão' como foi o dos Agrotóxicos principalmente na questão de gerar dependência?

Proposta para discussão sobre os tipos de estruturas de Produção/ Comercialização/  
Transformação: com nível de participação da base, capacitação de todos envolvidos, novos canais de comunicação, garantia da qualidade ecológica e garantia do preço justo.

Proposta de trabalho cooperativado como única solução de sobrevivência na apresentação do projeto de produção, comercialização e entrega de frango caipira de forma individualizada, que aconteceu em Rancho Queimado, e cujo projeto faliu. Ou no mínimo a sugestão de parceria na comercialização e de profissionalização da comercialização;

Proposta para normatização da Agroecologia, com avaliação para financiamento solidário (feito pelos consumidores). Leis para definição e acompanhamento da aplicação das leis defendidas pelos agricultores, etc.

Proposta de Ensino iterativo com os agricultores e seus familiares e Treinamento que será levado junto a instalação da rede (para os que vão operar e manter a rede), na definição dos projetos (para quem vai acompanhar as necessidades), para todos os usuários (quando da implantação de projetos e da rede).

## **Anexo 5 - Seminário de Planejamento Estratégico Participativo (PEP) – 05 e 06 Janeiro 2001**

Seminário de Planejamento Estratégico Participativo, segundo metodologia própria, realizado em Quedas D'água no município de Santa Rosa de Lima. Participaram representantes de todos os

condomínios, entidades externas que participam do projeto UFSC, SEBRAE, EPAGRI, prefeitos das localidades de Santa Rosa de Lima e Anitápolis, vereadores e representante do movimento da Igreja MCT.

O objetivo do seminário é :

- Expor as idéias do grupo
- Definir o trabalho para um prazo definido, com revisões do plano diário
- 'Planeja quem faz, Faz quem Planeja'.
- Definição da AGRECO até o Plano Diário (Metodologia Construtivista)
- Definir a amplitude do projeto
- Definir para quem

Os itens que foram discutidos nesta primeira parte do planejamento foram:

1. História da AGRECO : relato do Valério, Wilson Schimidt e outros agricultores mais antigos.
2. Missão :
  - O que é a AGRECO?
  - O que caracteriza a AGRECO e o que a diferencia das demais?
  - Quais devem ser os valores mais importantes para a AGRECO?
  - Qual deve ser a finalidade maior da AGRECO?
  - Definição das partes Interessadas : Governamentais e Não Governamentais
3. Ambiente Externo –
  - De acordo com grau de controle que a AGRECO possui sobre o evento, que pode ser:
    - Interno a AGRECO : Pontos fracos e Pontos fortes
    - Externo a AGRECO : Oportunidades e Ameaças

### **73- Levantamento do Projeto Existente**

#### **Anexo 6 - Entrevistas realizadas com Valério (Técnico da Epagri) em 31/08/99 e com Wilson Schmidt (Agrego) em 28/09/99**

Verificamos que o projeto de comercialização é um projeto prioritário para a AGRECO, por alguns motivos já levantados, tais como:

- Os pedidos atualmente são feitos através dos motoristas de caminhões (3) que fazem a entrega no supermercado, e são terceirizados.

Uma idéia , é o supermercado fazer o pedido pela rede, já emitindo nota fiscal Cadastro dos supermercados (atualmente 12- Criciúma, Joinville, etc...)

- A parte que interessa para os agricultores é em relação ao custo e ao lucro dos produtos comercializados (atualmente, mais de 30)

- Cálculo de custo - margem de lucro para cada participante; margem de lucro do supermercado
- Controle de estoque(?)
- Cadastro dos Agricultores
- Cadastro dos produtos
- Os usuários inicialmente propostos seriam os técnicos (devido a questões físicas também)
- Agroindústrias estão se instalando
- Cotas de produção definidas pelos técnicos (mínimo e máximo)
- Sazonalidade
- Cadastro dos técnicos e entidades
- Outros projetos comentados : controle de mudas, Agroturismo, etc..

Como se caracteriza a produção e a comercialização?

O primeiro núcleo de produção, fundador da Associação, organizou-se em torno da atividade de olericultura orgânica ocupando uma área cultivada de aproximadamente seis hectares em diferentes propriedades, dos quais dois são manejados no sistema de cultivo protegido. Adota sistema de rodízio

de culturas nas propriedades, associado a um processo de diversificação. Para atender essas necessidades, a produção de mudas está centralizada numa propriedade. A produção média semanal de 1200 caixas é transportada, três vezes por semana, em caminhão com baú refrigerado.

Ainda em 1997 novos núcleos foram se formando, oportunizando a cobertura de maior área geográfica, de maior número de pequenas propriedades, de diversidade de produção vegetal consorciada com produção animal. Dois deles também se organizaram em torno da atividade de oleicultura: um em Rio dos Bugres, Município de Rio Fortuna e outro na localidade de São Miguel, Município de Gravatal.

Neste processo, a produção vem sendo planejada a partir da comercialização, o que acontece pela discussão direta e sistemática entre os pontos de vendas e os núcleos de produtores. Atualmente os produtos são comercializados em cinco pontos de venda, a saber: Rede de Supermercados Santa Mônica (loja de Florianópolis e de Joinville); Xande Supermercado (loja de Itajaí); Tielli Supermercado (loja de Braço do Norte); Mercado do Produtor - Feira Livre de Tubarão.

A geração de renda decorrente desse processo vem levando os pequenos agricultores a buscarem cada vez mais melhorar sua produção, além de atrair novos adeptos entre os vizinhos e no interior do próprio grupo familiar.

Agora, pelo projeto de agroindústrias, novos grupos estão se formando, os já existentes estão se reestruturando para viabilizar suas agroindústrias, o que oportuniza, aos pequenos agricultores ecológicos, valorizar seus produtos e ampliar as possibilidades de mercado.

Além disso, esta iniciativa possibilita a consolidação do princípio da diversificação e da agregação de valor na propriedade, pela industrialização do leite de vaca e de cabra, abate de galinhas caipiras, de peixes e de outros animais, produção de açúcar mascavo, melado e rapadura, sucos e geleias, aproveitamento do pólen, própolis e geleia real, entre outros.

Nas entrevistas realizadas com Valério e Wilson Schmidt, também delineou-se os seguintes processos, alguns já executados localmente usando um banco de dados DBase.

Pedidos, Transporte e Entrega:

Os pedidos atualmente são feitos através dos motoristas de caminhões (3) que fazem a entrega no supermercado, e são terceirizados. Uma idéia , é o supermercado fazer o pedido pela rede, já emitindo nota fiscal.

Existe a necessidade de manutenção de um cadastro dos supermercados (atualmente 12 - Criciúma, Joinville, etc.) que está crescendo, para possibilitar mala direta, marketing, etc.

Cadastro dos produtos (atualmente, mais de 30).

Controle dos pedidos para fazer redistribuição e guardando históricos para fazer projeções.

Vendas, Custo e Lucro:

Cálculo de custo - margem de lucro para cada participante; margem de lucro do supermercado.

Informações sobre custo e lucro dos produtos comercializados que possibilitará projeções para cultivos futuros.

Cotas de produção definidas pelos técnicos (mínimo e máximo).

Controle de estoque.

Sazonalidade.

Cadastros:

Cadastro dos Agricultores.

Cadastro dos técnicos e entidades.

Outros projetos comentados: controle de mudas, Agroturismo, etc.

Os usuários inicialmente propostos seriam os técnicos (devido a questões físicas também).

Controle dos valores de compra e venda realizadas pelos agricultores e os pagamentos realizados aos agricultores e transportadores.

## **Anexo 7 - Entrevistas com Transportadores em 09/1999 – Reunião Administrativa**

A seguir temos a descrição dos processos executados durante uma semana de colheita e distribuição dos produtos, conforme descrição feita pelos transportadores:

Terça:

Tentativa de fazer uma previsão dos pedidos batendo com a previsão da produção por parte dos técnicos.

Entrega dos pedidos (uma nota com lista e quantidade de produtos em 2 vias, 1 via fica com o produtor e outra fica com a AGRECO para entrar no sistema).

Tarde recolhe dos produtores 1 caminhão recolhe toda produção.

Final da tarde os caminhões se reúnem para redistribuir a carga.

#### Quarta:

Começa cedo a entrega da carga nos clientes:

Restaurantes recebem a entrega que é distribuído.

Supermercados: horário fixo de entrega ou não. Conferente do supermercado, verifica nota com entrega e desconta a quebra (sobra) da entrega anterior. As sobras são desempacotadas e ainda não tem destino definido.

Contra nota é realizada pelo mercado, alguns mandam a sobra que é descontada na emissão da nova nota. a quebra é por item.

Quinta: rotina de sexta

Sexta: rotina de Quarta

## **Anexo 8 - Entrevista realizada com equipe responsável pela Comercialização 05/2000**

Esta entrevista foi realizada com Lúcio (Técnico da AGRECO) , Sara (Técnico do CNPq) e Patrícia (Administrativa da AGRECO).

Nestas entrevistas foram levantados todos os procedimentos realizados no sistema atual de comercialização da AGRECO, que está implantado em DBASE.

Também foi discutido questionário em elaboração pelos técnicos para obter a avaliação das propriedades.

### ***Sistema Atual***

O sistema existente é composto das funções para controle da comercialização. Ele utiliza o bando de dados Dbase, e algumas funções tais como pedido ou emissão da nota fiscal, estão em Excel, utilizando o banco mas fora dos sistema. O sistema é composto dos seguintes módulos: Cadastro, Entrega, Vendas, Planejamento.

### **Cadastro**

Parâmetros do Sistema :

Nome da Empresa – Agreco – Associação Agricultores Ecológicos

Endereço - Quedas D'água

Local - 001 – Rio do Meio

Cidade - Santa Rosa de Lima / SC

Percentual 1 - 1,00 = Movimento  
- 2,00 = Repositor

% Formula - 2,20

% CPMF - 0,380

Etiqueta - 0

Tipo Frete - Produto

Mês/Ano

Funções = IAEC      L= Legenda (Explica o que fazer para funções)

S= Acessos (permissões para os usuários)

Cadastro de Município

Código (seqüencial)

Nome

Estado

Cadastro de Localidade

Código (seqüencial)

Nome

Município

#### Cadastro de Produto

Código do Produto (5N )

Nome

Unidade de Medida (quilograma ,Pacote, Unidade, Bandeja)

% Frete – é por produto, diferenciado

#### Cadastro de Grupos (será o condomínio)

Código do Grupo (seqüencial)

Nome (ex: Rio dos Bugres, Bonetti, etc...)

Região (só tem Norte e Sul por enquanto)

#### Cadastro de Produtores

Código Produtor (seqüencial)

Nome

Endereço

Localidade

Cidade

Fone

Aniversário

Grupo

% Frete ( está vinculado ao produto não é mais usado)

CPMF ( S/N (é obrigatório)

Etiqueta ( não está sendo mais descontada)

#### Conta Bancária

Agência

Banco

**Cadastro de Mercados**

Código (seqüencial)

Nome

Endereço

Bairro

Cidade

Cep

Fone

Fax

Contato

Fone Contato

Região (Norte/Sul)

**Cadastro de Eventos – ou é desconto ou crédito para o produtor**

Código Evento (seqüencial)

Nome (embalagens, mudas, matéria bruta)

Tipo (D/C)

**Cadastro de Transportadores**

Código Transportador (seqüencial)

Nome

Endereço

Localidade

Cidade

Fone

% Frete (está vinculado ao produto, não é mais usado)

CPMF ( S/N - é obrigatório)

**Conta Bancária**

Agência

Banco

Regiões

Código Região (01/02 – foi definido para o planejamento)

Nome (Norte/ Sul)

Cadastro de Usuários

Nome do Usuário

Senha

**Entrega**

Entrega do Produto

Número do documento (seqüencial automático)

Data da entrega

Produtor (Código / Nome)

Item	Produto	Quantidade
100	PC Agrião	26,00
130	PC Cenoura	1,00

Digita o código do produto e ele vem com a unidade, e ela digita a quantidade. *Page Down*, consulta a lista dos produtos por número ou nome, se digitar produto que já existe, não deixa incluir.

Venda

Outros

Planejamento

## **7.4 Questionários e Formulários**

### **Anexo 9 - Questionário com Dados da Unidade Produtiva**

Este questionário elaborado pelos técnicos da AGRECO, foi utilizado para a elaboração da base de dados junto a este projeto. As informações contidas neste questionário, é que darão a base para as projeções e planejamentos futuros. Com estes dados armazenados historicamente, será possível a utilização de qualquer ferramenta de análise existente no mercado.

## DADOS DA UNIDADE PRODUTIVA

Código : .....

### 1) Identificação

1.1) Nome:..... Data de nascimento:.....  
 RG: ..... CPF:.....  
 Escolaridade:..... Estado Civil:.....  
 Cônjuge:..... Data de nascimento:.....  
 RG:..... CPF:.....

1.2) Endereço: Comunidade: .....  
 Condomínio: .....

### 1.3) Pessoas que vivem e trabalham na propriedade

Nome	Data de nasc.	Parentesco	Escolaridade	% trabalho na propriedade /mês	Obs.


## 1.5) Regime de posse da terra

- Própria: ..... ha Utilizada: ..... ha
- Arrendada p/ terceiros: .....ha
- Usufruto: ..... ha
- Arrendada de terceiros: .....ha
- Outros: .....ha

## 2) Infra – estrutura

2.1)Energia elétrica: Monofásica ( ) Trifásica ( )

Empresa fornecedora: .....

2.2)Procedência da água:

Fonte não protegida ( ) Fonte e local protegido ( ) Fonte protegida ( )

Poço artesiano ( ) Poço ponteira ( )

Outra: .....

Disponibilidade de água: Suficiente ( ) Insuficiente ( )

Obs: .....

Análise da água: sim ( ) não ( ) Frequência: .....

Data e resultado da última análise: .....

2.3)Distância da propriedade à sede do município: .....Km

Distância da propriedade à unidade de beneficiamento: ..... Km

2.4)Dificuldades no escoamento da produção em relação ao acesso

Problema	Estrada geral	Estrada vicinal
Não tem acesso no inverno		
Mal conservado		

Outro .....		
-------------	--	--

## 2.5)Telefonia

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>
celular fixo	
celular móvel	
comunitário	
convencional	

## 2.6)Aspectos sanitários

## 2.6.1) Destino dos dejetos humanos

## a) Instalações sanitárias

<b>Tipo</b>	<b>Estado de conservação</b>
Patente com fossa negra	
Patente com água e banheiro	
Banheiro com saneamento dentro de casa	
Banheiro com saneamento fora de casa	
Outro .....	

## b) Tratamento de efluentes

<b>Tipo</b>	<b>Dejetos humanos</b>	<b>Águas servidas</b>
Séptica com filtro anaeróbico		
Séptica com filtro biológico		
Outro .....		

c) Destino do material recicláveis orgânico: ..... inorgânico: .....  
tóxico: .....

## 2.6.2) Destino dos dejetos animais

	<b>Aproveitado na propriedade (%)</b>	<b>Comercializado (%)</b>
Compostagem		

Minhocultura		
Esterqueira líquida		
Esterqueira sólida		
Montoa		
Outro .....		

### 3) Capacidade de produção

3.1) Uso atual da propriedade (Anexo I)

3.2) Capacidade de incremento da produção

Atividades	Área (ha)	Gleba
Cultivo protegido		
Cultivo a céu aberto		
Culturas permanentes		
Pastagem		
<b>TOTAL</b>		

Usar como subsídio o mapa da propriedade

### 4) Tecnologia de produção

4.1) Adubação/correção

Atividade	Tipo (m <sup>2</sup> )					
	Calcário	esterco			fosfato	Outros .....
		Bovino	Cama de aviário de postura	Cama de aviário de corte		
Cultivo protegido						
Cultivo a céu aberto						
Cultivo permanente						
Procedência						

## 4.2) Suplementação alimentar animal

Tipo	Quantidade/ano (Kg)
Silo trincheira	
Silo superfície	
Capineira	

## 4.3) Sistema de irrigação

Atividade	Tipo (m <sup>2</sup> )				
	Aspersão	Microaspersã o	Goteja mento	Fita Sante no	Outro
Cultivo protegido					
Cultivo a céu aberto					

## 4.4) Controle de sanidade animal e vegetal

<b>Atividade (código)</b>	<b>Praga/doença (código)</b>	<b>Tratamento</b>

**Para o preenchimento desta tabela consultar a relação de códigos**

#### 4.5) Mudanças

##### 4.5.1) Obtenção de mudas

<b>Objetivo</b>	<b>Própria</b>	<b>Terceiros</b>	<b>Procedência</b>
Reflorestamento			
Cultivo protegido			
Cultivo aberto			
Frutíferas			

##### 4.5.2) Produção de mudas ( Anexo II )

#### 4.6) Produção de sementes na propriedade

##### 4.6.1) Tipos e quantidades produzidas/ano

<b>Tipo (código)</b>	<b>Quantidade (g)</b>

--	--

**Para o preenchimento desta tabela consultar a relação de códigos**

4.6.2) Potencial de produção

Tipo (código)	Área disponível (m <sup>2</sup> )

**Para o preenchimento desta tabela consultar a relação de códigos**

**5) Aprendizado**

5.1) Produção de matéria prima

Tradição familiar ( )

Cursos ( )

Ambos ( )

Nome	Curso (código)	Duração (dias)	Quando

**Para o preenchimento desta tabela consultar a relação de códigos**

5.2) Processamento dos produtos

Tradição familiar ( )

Cursos ( )

Ambos ( )

Nome	Curso (código)	Duração (dias)	Quando

**Para o preenchimento desta tabela consultar a relação de códigos**

5.3) Administração de empreendimento

Nome	Curso (código)	Duração (dias)	Quando

**Para o preenchimento desta tabela consultar a relação de códigos**

**6) Produtos comercializados sem o apoio da Agreco**

<b>Produto (código)</b>	<b>Quantidade/semana</b>	<b>Local de venda</b>	<b>Transporte</b>

**Para o preenchimento desta tabela consultar a relação de códigos**

**7) Outras fontes de renda**

<b>Fonte de renda</b>	<b>Quem traz?</b>
Aposentadoria	
Serviço prestado	
Atividade comercial	
Agroturismo	
Outras	

**9) Dificuldades encontradas**

Gestão agrícola ( )

Assistência técnica ( )

Crédito ( )

Tecnologia ( )

Capacitação ( )

Outras : .....

Técnico responsável: .....

Data: .....

**ANEXO I**

**Uso atual da propriedade**



<b>Capineira</b>			
subtotal			
<b>Pastagem</b>			
subtotal			
<b>TOTAL</b>			

Para o preenchimento desta tabela consultar a relação de códigos

<b>Outras utilizações</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Mato	
Reflorestamento – Eucalipto	
- Pinus	
- outros	
Preservação permanente	
Açude	
Inaproveitável	
Outras	

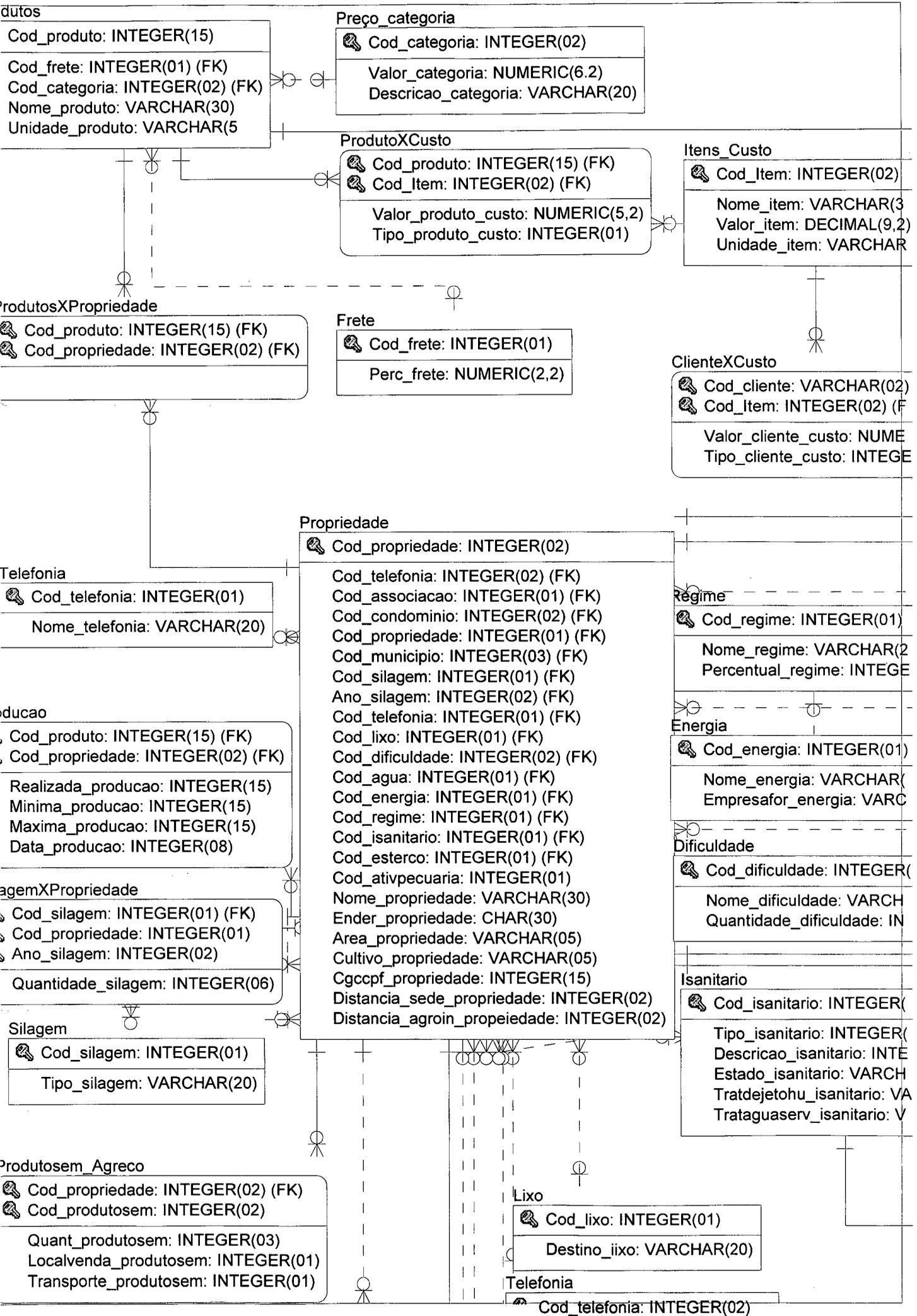
<b>Atividade pecuária</b>	<b>Cabeças</b>	<b>Produção/ano</b>	<b>Quantidade de esterco recolhido (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Bovinos	leite		
	corte		
Aves	postura		
	corte		
Ovinos	lã		
	corte		
Suínos			
Caprinos			
Eqüinos/muares			
Piscicultura			
Apicultura			
outras			

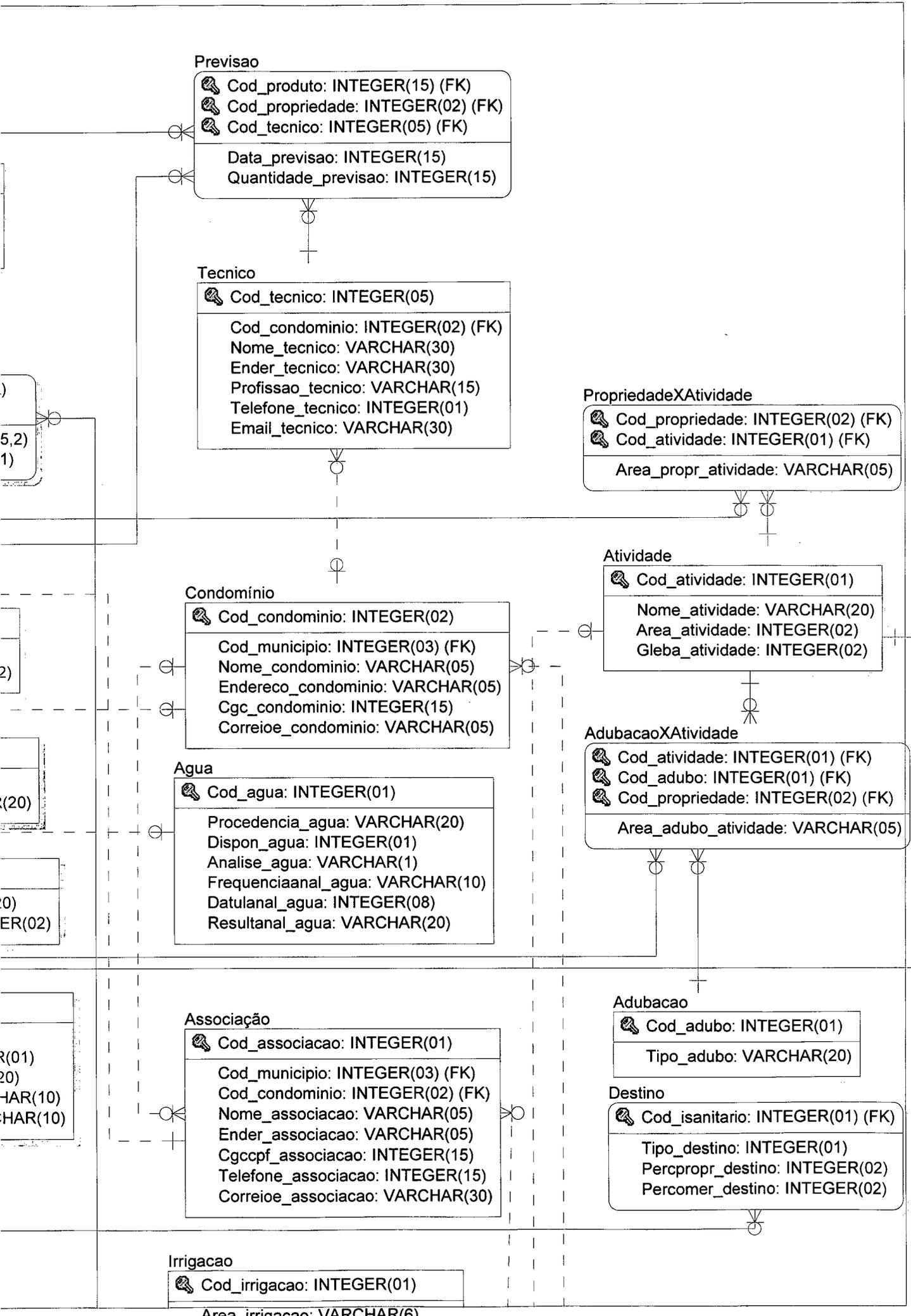


## **7.5 Diagramas**

### **Anexo 10 - Diagrama E-R –(Entidade Relacionamento)**

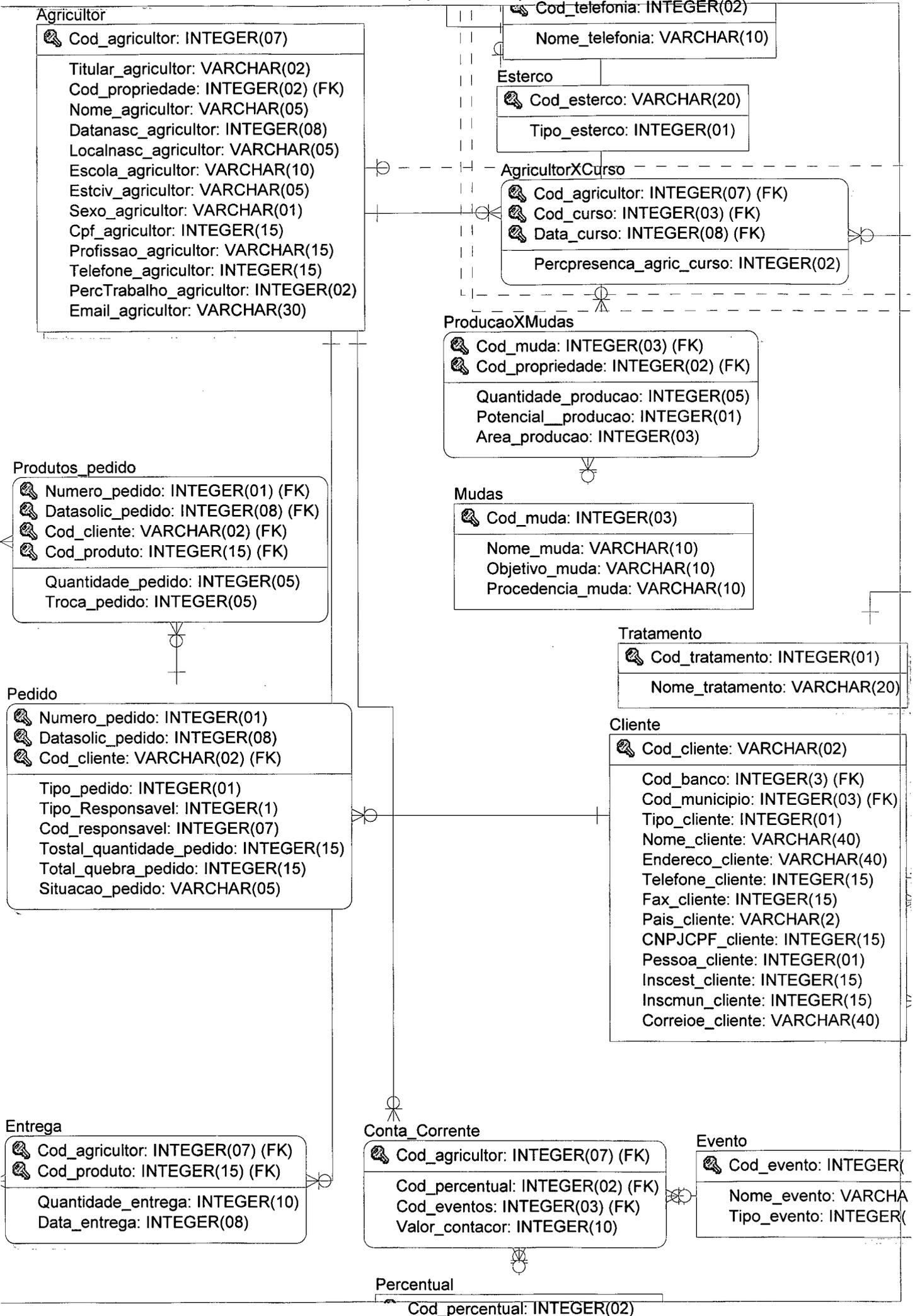
Este diagrama é o resultado da utilização da ferramenta ERWIN na modelagem dos dados.

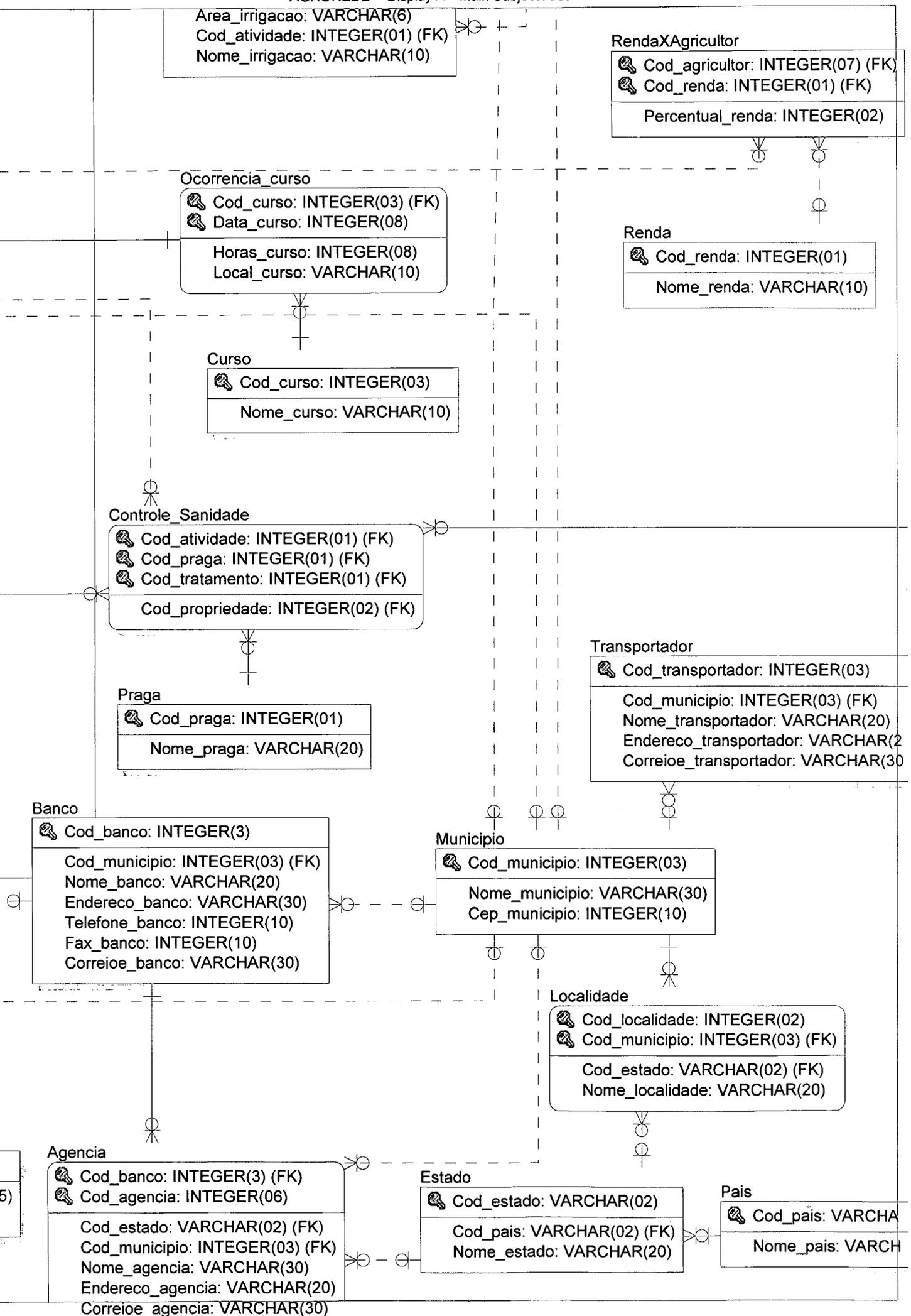




Suplementacao

 Cod_propriedade: INTEGER(02) (FK)
 Cod_suplementacao: INTEGER(01)
Tipo_suplementacao: INTEGER(01)
Quantidade_suplementacao: INTEGER(01)





)  
20)

Usuarios

 Cod_usuario: INTEGER(5)
Tipo_usuario: INTEGER(02) Nome_usuario: VARCHAR(20)

 Cod_percentual: INTEGER(02)
Nome_percentual: VARCHAR(10) Valor_percentual: NUMERIC(3,2)

Correioe\_agencia: VARCHAR(30)



## 8. GLOSSÁRIO

AGRECO - Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra Geral

AGROREDE – Rede de Informações Agroecológicas.

ANDEF – Associação Nacional dos Defensivos Agrícolas

BALANCED LINE – Leitura alternada de dois arquivos seqüenciais e classificados utilizada para comparar as suas chaves para localizar a posição para uma alteração, inclusão ou deleção de um registro.

BACK-END – Um sistema de Banco de Dados pode ser considerado como tendo uma estrutura muito simples em duas partes, consistindo em um servidor , também chamado *back end* , e um conjunto de clientes , também chamado *front end*.

COM – *Component Object Model*

DBA – *Data Base Administrator* – Administrador de Banco de Dados

DCL - *Data Control Language* - Linguagem de Controle de Dados

DESIGN PARTICIPATÓRIO –É um campo de pesquisa e prática que está em surgimento desde os anos 70 onde se explora condições para a participação dos usuários de forma política, através de representação dos sindicatos, no design e introdução de sistemas baseados em computador no trabalho.

DFD - Diagrama de Fluxo de Dados

DML - *Data Manipulation Language* - Linguagem de Manipulação de Dados.

DDL - *Data Definition Language* - Linguagem de Definição de Dados

DDT / BHC-

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística

ODBC – *Object Data Base Connectivity*

OLE DB – *Object Link Exchange Data Base*

PEP – Planejamento Estratégico Participativo. A Administração Participativa ou a idéia de participação existe desde a antiguidade e foi inventada pelos gregos, com o nome de democracia. Embora a idéia seja antiga, passou a tomar corpo no mundo moderno somente a partir da Segunda Guerra Mundial, assumindo forma concreta e despertando o interesse das organizações. Data dessa época o estabelecimento ou o restabelecimento da participação em diversos países europeus, por via legislativa ou contratual dos comitês ou conselhos de empresa. Foi nesta época que se introduziu o sistema de representação paritária nos conselhos de vigilância das grandes empresas siderúrgicas e minerais da República Federal da Alemanha.

RAM – *Randomic Access Memory* (acesso randômico de memória)

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SINDAG – Sindicato dos Agricultores

SGBD – Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SQL - *Structured Query Language* - Conjunto de declarações que é utilizado para acessar os dados utilizando gerenciadores de banco de dados

STORED PROCEDURES - *Stored Procedures* são acionadas através de chamadas realizadas nos programas aplicativos

TRIGGERS - *Triggers* (gatilhos) são automaticamente disparados quando da ocorrência dos seguintes eventos *INSERT*, *UPDATE* e *DELETE*, ocorrerem numa determinada tabela com a qual o *Trigger* está associado.