

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

Sandro da Silva dos Santos

**O Design Participativo do Sistema de Informações da
Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra
Geral – AGRECO.**

Dissertação submetida à
Universidade Federal de Santa
para a obtenção do grau de Mestre
em Ciência da Computação.

Orientação

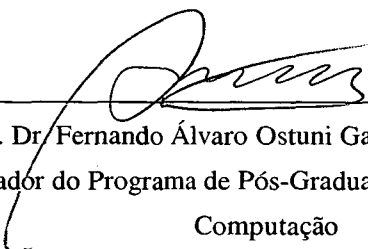
Edla Maria Faust Ramos

Florianópolis, Fevereiro 2002

**O Design Participativo do Sistema de Informações da
Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra
Geral – AGRECO.**

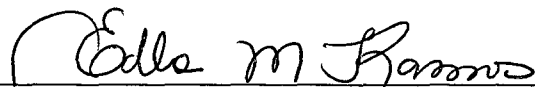
Sandro da Silva dos Santos

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

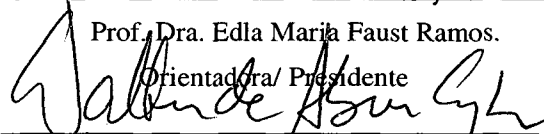


Prof. Dr. Fernando Álvaro Ostuni Gauthier.
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciência da
Computação

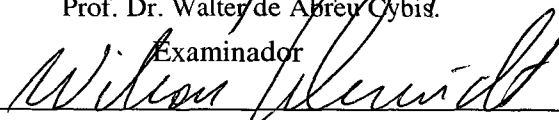
Banca Examinadora



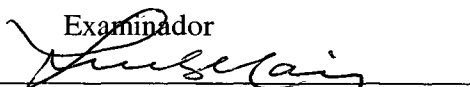
Prof. Dra. Edla Maria Faust Ramos.
Orientadora/ Presidente



Prof. Dr. Walter de Abreu Cybis.
Examinador



Prof. Dr. Wilson Schmidt.
Examinador



Prof. Dr. Luís Fernando J. Maia.
Examinador

“ Devagar, ele começa a aprender... a princípio, pouco a pouco, e depois em porções grandes. E logo seus pensamentos entram em choque. O que aprende nunca é o que ele imaginava, de modo que começa a ter medo. Aprender nunca é o que se espera. Cada passo da aprendizagem é uma nova tarefa, e o medo que o homem sente começa a crescer impiedosamente, sem ceder. Seu propósito torna-se um campo de batalha.

E assim ele se deparou com o primeiro de seus inimigos naturais: o Medo! Um inimigo terrível, traiçoeiro e difícil de vencer. Permanece oculto em todas as voltas do caminho, rondando, à espreita. E se o homem, apavorado com sua presença, foge, seu inimigo terá posto um fim à sua busca.”

A ERVA DO DIABO
Os Ensinamentos de Dom Juan

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

A minha família.

A minha esposa, Priscila, pelo carinho, paciência e apoio nos momentos difíceis.

A minha orientadora pelas lições e oportunidades de crescimento que me proporcionou durante o trabalho.

Aos amigos Jorge, Sinval, Rafael(Fedega), Mariani, Márcia, Simone, Denise, Marga, Marta, Dayane, Gerson e outros que me deram força para não desanimar frente aos obstáculos.

A Agreco como um todo.

E a Jesus, Buda, Oxalá, Krishna, ou seja lá qual for o nome da força que me impulsionou nesta caminhada.

SUMÁRIO

SUMÁRIO	5
RESUMO	7
ABSTRACT	8
1. Introdução	9
2. Proposta do trabalho	14
2.1 Contexto do Trabalho - O projeto AgroREDE.....	14
2.2 Objetivos.....	19
Geral	19
Específico.....	19
2.3 Hipóteses da Metodologia	19
2.4 Resultados Esperados.....	21
3. Base Conceitual:	22
3.1 Design Participativo(DP)	22
3.2 Pesquisa-Ação(PA)	30
3.3 Paulo Freire.....	32
3.3.1 Contribuições da Pedagogia do Oprimido	32
3.4 Conclusões:.....	35
4. Métodos e técnicas no processo de DP	36
4.1 Concepção e organização da pesquisa-ação	36
4.1.1 Fase exploratória:.....	37
4.1.1.1 <i>O Diagnóstico</i>	38
4.1.1.2 <i>Avaliação das condições de cooperação entre os pesquisadores e os grupos:</i>	40
4.1.1.3 <i>Campo de atuação</i>	40
4.1.2 A definição do tema da pesquisa :	41
4.1.3 A definição do problema:	42
4.1.4 As hipóteses - estabelecimento e papel	43
4.1.5 Plano de ação	43
4.1.6 Divulgação dos resultados.....	44
4.1.7 Procedimentos investigativos	45
4.1.7.1 <i>O seminário</i>	45
4.1.7.2 <i>Amostragem e representabilidade qualitativa</i>	47
4.1.7.3 <i>Coleta de dados</i>	48
4.2 O Círculos de cultura de Paulo Freire	49
4.2.1 Codificação e decodificação.....	50
4.3. Técnicas e dinâmicas adaptáveis ao DP:.....	51
4.3.1 Brainstorm	52
4.3.2 Fluxograma (Flow Chart).....	53
4.3.3 Esboços.....	53

4.3.4 Use Case(Casos de Uso):	54
4.3.4.1 Atores.....	55
4.3.4.2 Quando utilizar os casos de uso.....	56
4.3.5 Prototipação:.....	56
4.3.5.1 Técnicas de Prototipação	58
4.4 Conclusões:.....	58
5. Técnicas de DP Utilizadas e resultados alcançados	60
5.1 Acordo institucional e metodológico.	61
5.1.1 A questão do acordo institucional:.....	63
<i>Recomendações e lições aprendidas</i>	64
5.2 Diagnóstico:.....	66
<i>Recomendações e lições aprendidas</i>	71
5.3 A análise crítica e priorização coletiva dos problemas.	72
<i>Recomendações e lições aprendidas</i>	76
5.4 A programação e aplicação de um plano de ação	77
<i>Recomendações e lições aprendidas</i>	78
5.5 O DP como processo permanente.	78
6. Conclusões:.....	80
Bibliografia :	86
Anexos	90
Anexo A -Fluxo de Informações da Agreco	91
Anexo B -Telas de uma Possível Solução Computacional.....	94
Anexo C -Proposta de Trabalho	97
Anexo D -Def. Preliminar dos Casos de Uso, Processos e Sub-Processos	103
Anexo E -Prior. dos Casos de Uso, Avaliação da Completude, Determinação do responsável direto e do Grupo de Validação	107
Anexo F -Detalhamento dos Casos de Uso(Use Case- UC)	114
Anexo G -Organograma da Agreco.....	123
Anexo H -Descrição do processo de distribuição da demanda de produtos em função da produção dos condomínios.	125

RESUMO

A sociedade atual vive um momento de crise social e econômica em parte decorrente das novas Tecnologias da Informação. Essas novas tecnologias são potencialmente revolucionárias e podem ser transformadas em ferramentas à serviço da democracia. Mas para tal é necessário que especialistas e usuários mudem sua conduta frente a tecnologia buscando um processo de desenvolvimento mais participativo

Este trabalho consiste na descrição, implementação e avaliação de uma experiência de desenvolvimento de um sistema de informações através de uma perspectiva de design participativa. A contribuição principal do trabalho é a apresentação de um conjunto de recomendações metodológicas e técnicas que enfatizam a participação durante o ciclo de vida de desenvolvimento de software.

A experiência foi desenvolvida junto a uma associação de agricultores ecológicos e permitiu analisar de forma exploratória o potencial pedagógico deste tipo de abordagem e concluir que o mesmo está relacionado com o estabelecimento de relações cooperativas entre designers e usuários.

Finalmente, pode-se dizer que o trabalho se alinha com uma nova visão de desenvolvimento de software onde os princípios da Pesquisa-Ação e do Design Participativo são mantidos e o foco é também o processo além do produto.

ABSTRACT

Nowadays the society is living a moment of social and economic crisis due to the new information technology. The new information technology is potentially revolutionary and can be transformed into tools to serve the democracy. To accomplish this, it is necessary that specialists and users change its conduct regarding the technology and look for a more participative process of software development.

This dissertation consists of the description, implementation, and evaluation of an information system development experience through a perspective of participatory design. The main contribution of the work is the presentation of a set of methodological recommendations that emphasise the users participation during the life-cycle of software development.

The experience was carried out in an association of ecological farmer. It allowed analysing in an exploratory way the pedagogical potential of this kind of approach and concluding that it is related with the establishment of co-operative relations between designers and users.

It can be said that the work is in accordance with a new vision of software development in which the principles of the Research-Action and Participatory Design are maintained and the focus is also the process besides the product.

1. Introdução

Atualmente vive-se um período de crise que se caracteriza pela ocorrência de grandes mudanças em nossa sociedade(RAMOS,1996). Essas mudanças configuram-se em profundas crises e se dão tanto no campo econômico, onde identificamos o fenômeno da “*economia globalizada*”, quanto no campo das relações humanas e sociais.

As novas Tecnologias da Informação(TI) são identificadas como promotoras destas mudanças e como importante fator na crise. Esta crise se caracteriza principalmente por concentração de capitais e aumento absurdo das taxas de desemprego e exploração. Outro aspecto importante desta crise é o agravamento das diferenças sociais, com concentração de poder nas mãos dos que têm acesso à tecnologia e marginalização política e cultural dos demais. No nível econômico há também a ameaça de esgotamento das fontes de recursos naturais com o perigo do desequilíbrio ecológico generalizado.

Mas como fazer com que as tecnologias da informação se transformem em instrumentos que promovam o acesso mais democrático à informação? Como fazer com que a parcela da população que está sendo excluída tome parte do processo de definição dos rumos da sociedade através do emprego dessa mesma tecnologia que ela pouco conhece e tem acesso?

MUSSIO(1987) em seu livro *Automação e Trabalho* sustenta a tese de que **os usuários têm papel determinante** na maneira com que os sistemas de informática são construídos e usados. Sendo assim Mussio afirmava, naquela época, que **não havia determinismo tecnológico**, ou seja, que a tecnologia assim como a organização do trabalho eram variáveis a definir.

Ele afirma ainda que:

”a informática, nascida para responder às exigências de elaboração, gestão e organização dos dados, gerados pela profunda transformação econômica e cultural em curso, constitui uma disciplina que ainda está definindo seus próprios fins, métodos e instrumentos. Seu desenvolvimento foi, é e será, entretanto, determinado por uma negociação verdadeira e própria entre os diversos

atores que dela participam, isto é, especialistas em informática e usuários."(MUSSIO, 1987).

Ele lembra ainda que quando se fala em informática tem-se dois tipos básicos de visões: os **Ludistas** que vêem a informática como algo ruim, perigoso e danoso e os **Triunfalistas** que por outro lado, acham que a máquina é o novo evangelho da evolução da humanidade.

O autor diz que a informática pode ser vista como a ponta de um "iceberg", ou seja, junto com o **avanço tecnológico, estão ocorrendo transformações sociais (contexto cultural, político e econômico)** e que, "...individualizar a informática como nova cultura seria, segundo esta ótica, individualizar na mecânica a cultura do capitalismo..."(MUSSIO,1987:17). Seria como dizer que a máquina à vapor foi a responsável pelo capitalismo. Mas de todo modo, a informática hoje tem um importante papel social e é necessário promover um amplo debate político acerca do seu uso. Mussio lembra que é preciso que as pessoas compreendam o significado cultural dessa tecnologia.

Mussio lembra também que há **uma compreensão técnica** do lado do especialista que projeta a tecnologia e **uma compreensão de uso** para o usuário. Existe uma grande **distância entre a compreensão do especialista e a compreensão do usuário**, e este distanciamento é agravado pela **falta de formas de representação e linguagens que facilitem a interação entre usuário e especialista**.

As causas para esta **carência de instrumentos** que facilitem a interação entre técnico e usuário, estão principalmente nas posturas adotadas pelos técnicos que insistem em garantir o seu "*status*" **através da utilização do jargão tecnológico**. A falta de sensibilidade, a visão **dominadora e anti-dialógica** dos técnicos, não lhes deixa perceber que esses termos são muito complexos para o entendimento do usuário. Somente se os especialistas admitirem que não são melhores que os usuários e que são eles, os usuários, que dão sentido à tecnologia, e por isso mesmo devem fazer parte do processo de design que determina seu rumo, é que pode-se fazer com que a tecnologia seja mais justa e democrática.

Para tal é necessário, segundo o autor, que tanto especialistas quanto usuários mudem sua conduta. Ou seja:

- Os especialistas precisam ocupar-se da **criação de uma forma de comunicação fácil entre usuário e especialista, que possibilite uma compreensão mais facilitada da tecnologia por parte do usuário**, deixando assim de ser uma atividade somente para os especialistas e permitindo que os usuários possam tomar uma postura mais determinante no avanço tecnológico.
- Os especialistas deveriam fazer **reflexões críticas sobre a própria disciplina de informática e o modo de aplicá-la como instrumento de descrição e interpretação do real**, e também sobre a maneira de comunicar aos usuários sem constrangê-los a tornar-se também especialistas.
- Os usuários, por outro lado, **devem estar dispostos a participar do processo de elaboração das ferramentas, e conscientes do seu papel no contexto e as possibilidades oferecidas pela informática**.

Há vários níveis de participação dos usuários no design do software. As técnicas de design tradicional apenas vêem nos usuários uma importante fonte de informação. Nessas técnicas de design os usuários não tem espaço para expressar suas necessidades. Por outro lado, quando se busca abrir esse espaço os técnicos esbarram na complexidade da tecnologia, passando então sua tarefa a ser a busca de torná-la mais compreensível para estes. (GULLIKSEN et al, 1999).

Já a ergonomia tem se preocupado em adaptar as ferramentas tecnológicas ao usuário. Ela tem seu foco na interação do usuário com a ferramenta no seu posto de trabalho. Por isso, é bastante adequada para o design de ferramentas de uso generalizado, onde o trabalho do design é feito a partir da identificação dos padrões de interação entre um usuário típico e a sua ferramenta. Este tipo de abordagem não considera que existem produtos tecnológicos que possuem relevância e impactos políticos, por exemplo, nas organizações onde a implantação de um aparato tecnológico irá mudar as relações de poder entre seus membros. O usuário participa mas esta participação muitas vezes tem mais a finalidade de fazer com que o software seja aceito mais facilmente pelo usuário, ao invés de fazer com que ele reflita sobre suas necessidades e anseios.

O Design Participativo (Participatory Design) se diferencia do design tradicional e do design ergonômico por procurar uma participação efetiva do usuário de início ao

fim do processo, nos casos em que o conflito de poderes é um componente relevante. O DP preocupa-se em garantir que o usuário participe das decisões relativas aos pontos-chaves do projeto. Para instrumentar esta participação o DP possui também um forte enfoque pedagógico, o usuário precisa aprender sobre a tecnologia, sobre a organização, sobre o seu entorno e sobre a sua atividade, de forma a compreender criticamente as relações entre todos estes elementos. O DP tem um norte politicamente orientado, sua principal intenção é democratizar a organização do trabalho e o emprego da tecnologia.

O DP defende uma postura de aprendizado autônomo e crítico sobre a tecnologia.

“No caso da informática, essa postura deve estar implícita tanto nas metodologias de aprendizagem, quanto nos próprios instrumentos tecnológicos desde o seu projeto. Ela deve, portanto, ser considerada nas metodologias de engenharia de software, no projeto das interfaces e das funcionalidades dos sistemas de software e nas políticas de informatização das instituições.” (RAMOS, 1996:7).

A atividade humana deve ser valorizada como principal causa para o avanço tecnológico e a construção de novos sistemas.

O DP tem princípios que são concordantes com a pedagogia Paulo Freire, ao procurar com que o design contribua para uma inserção crítica dos homens na realidade através de um processo de conscientização que se dá de forma contínua.

Esta conscientização se dá pela passagem da consciência ingênua para a consciência crítica que faz o usuário tornar-se sujeito e o liberta da hospedagem do opressor dentro de si. Esta hospedagem faz que o usuário se sinta ignorante e incapaz de definir de que tecnologia precisa.

Porém, para FREIRE(1978) as mudanças têm que ser construídas pela sociedade e não pelas classes privilegiadas pelo acesso à tecnologia (como os técnicos por exemplo), pois estes são **incapazes** de oferecer as bases de uma política mais justa. A nova sociedade só poderá se constituir como resultado da iniciativa das massas populares, as únicas capazes de operar mudanças. Mas, estas massas não tendo acesso a tecnologia ficam sem oportunidade de usufruir, refletir sobre seus benefícios e tomar parte da definição.

Parece que aí surge uma questão importante. Como pessoas que desconhecem a tecnologia podem tomar parte num processo decisório sobre o que fazer com a tecnologia, se elas não dominam os elementos que compõem essa tecnologia? Como agricultores, pessoas de baixa renda, favelados e excluídos do processo de informatização da sociedade podem tomar decisões a respeito de algo desconhecido? E como promover esse conhecimento sem fazê-lo de uma forma autoritária e impositiva?

Neste sentido, esta dissertação apresenta um conjunto de técnicas de design de software adaptadas de forma a promover condições que permitam que usuários participem do processo de definição do sistema de informações que irão utilizar.

Esta dissertação é composta por 6 capítulos, estruturados de forma a discutir técnicas, recomendações metodológicas, contribuições e recomendações, e finalmente as conclusões a que se chegou com o trabalho.

O capítulo 1 apresenta a temática que motivou a proposta do trabalho. No capítulo 2 é apresentada a proposta da dissertação, o contexto onde ela foi desenvolvida e os objetivos que se buscou alcançar com seu desenvolvimento. O capítulo 3, trata da base conceitual que norteou o trabalho. No capítulo 4 apresenta-se um conjunto de métodos e técnicas que se utilizou no trabalho. No capítulo 5 descreve-se o andamento do trabalho, as lições apreendidas e as recomendações para trabalhos similares. Finalmente no capítulo 6 apresenta-se as conclusões tiradas do trabalho.

2. Proposta do trabalho

2.1 Contexto do Trabalho - O projeto AgroREDE

Esse projeto tem como fronteira de aplicação o Projeto de articulação de atores rurais no Estado de Santa Catarina (AgroREDE) que se encontra descrito no documento submetido e aprovado no Edital de Chamada 001/98 – Programa Sul de Pesquisa e Pós-Graduação do CNPQ.

O Projeto AgroREDE tem como objetivo principal estruturar e implantar uma rede de serviços de telemática e sistemas de informação que melhor articule os diversos atores sociais rurais ligados à agricultura familiar em Santa Catarina, bem como atuar pedagógica e culturalmente de forma a promover o uso efetivo desta rede (RAMOS, 1998).

No Estado de Santa Catarina há a predominância de estruturas produtivas rurais de pequeno porte. Este tipo de atividade, apesar de ser econômica e socialmente importante, tem pouco peso político. São economias familiares desarticuladas que acabam assumindo uma posição dependente dentro da sua área de negócios. Tendo em vista estas circunstâncias, o setor acaba sendo inviável economicamente, fazendo com que muitas pessoas abandonem suas atividades no campo e migrem para a cidade a procura de melhores condições de vida (RAMOS, 1998).

O setor dedicado a Agricultura familiar tem apoio de algumas organizações não governamentais (ONG) no estado de Santa Catarina. Este apoio, se constitui como uma rede de orientação e de assessoria, tendo por finalidade desenvolver as diversas formas coletivas empreendidas pelos agricultores familiares, assim como suas iniciativas de organização financeira, de formação e de desenvolvimento.

Suas atividades contam com o apoio de grupos de trabalho integrados por técnicos, dirigentes e por pessoas interessadas na promoção da agricultura familiar. Esses colaboradores, proporcionam apoio e subsídios técnicos à execução dos programas. Dentre os programas em execução destacam-se os relacionados com: agroindústrias de pequeno porte; cooperativismo de crédito; turismo rural; desenvolvimento local, agroecologia, formação técnica e ambientalismo.

Boa parte destes programas já tem conseguido resultados bastante consistentes, mas, a medida em que se tornam mais abrangentes, tem ficado evidente a necessidade

de mais eficiência organizacional e administrativa destas iniciativas, bem como a necessidade de comunicação para articulação mais efetiva dos diversos programas (RAMOS, 1998).

Com a execução do projeto espera-se promover a melhoria da qualidade de vida das famílias de agricultores, a partir do desenvolvimento sustentável do seu potencial produtivo. Neste sentido, o projeto AgroREDE procura além da divulgação de informações técnicas, permitir que os atores rurais intensifiquem o seu nível de articulação e cooperação.

Com este intuito, o projeto procura atuar em experiências pilotos, que possam então servir de modelo para experiências futuras. Hoje, ele tem atuado mais ativamente junto à AGRECO - Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra Geral, pelo sucesso já obtido por esta associação na sua organização cooperativa e democrática e com alto nível de conscientização ambiental.

Segundo o Estatuto da **Associação dos Agricultores Ecológicos das Encostas da Serra Geral – AGRECO**, ela existe desde setembro de 1996 e busca associar práticas agrícolas artesanais aos conhecimentos da agricultura sustentável, fundamentando suas ações numa filosofia solidária, na parceria com o poder público e na busca da construção de políticas agrícolas orientadas para um projeto de desenvolvimento sustentado que visa superar a fragmentação e o isolamento dos seus associados.

Quanto a sua localização, a Agreco tem sua sede administrativa no Município de Santa Rosa de Lima. Este município possui uma população de aproximadamente 2000 habitantes e apresenta características próprias do meio rural. A estrada de acesso até a cidade é precária, assim como seu sistema de telefonia e elétrico.

Segundo seu estatuto, a Agreco teve origem num evento que visava a aproximação entre os membros da comunidade que migraram para os grandes centros urbanos e os que ficaram no “campo”. Neste evento, um grupo de agricultores aceitou o desafio feito por um supermercadista originário do município, de produzir hortifrutigranjeiros de forma ecológica para ser comercializado na capital do estado de Santa Catarina.

Aceito o desafio, o próximo passo, foi a busca da 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 (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina), além de incentivo do poder público local.

Os associados organizaram-se em torno da olericultura orgânica com sistema de rodízio e de diversificação de culturas nas propriedades. Com o sucesso das vendas, além de algumas ações de animação, ocorreu um aumento considerável do número de associados.

Com o crescimento do número de associados, a Agreco mudou de uma estrutura que no início era familiar, onde o conhecimento tácito e a comunicação verbal eram suficientes para a administração dos processos geradores e disseminadores de informação, para uma estrutura organizacional mais complexa.

Atualmente a associação conta com aproximadamente 200 famílias associadas, 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, Gravatal, Grão Pará, São Martinho e Anitápolis.

Os associados organizam-se, em **núcleos de produção** denominados de condomínios. Os condomínios obedecem às regras que gerem as atividades de produção, de transporte e de comercialização. Estas regras são criadas em assembléia e determinam quais produtos e em que quantidade cada condomínio irá produzir buscando maior diversidade de produção vegetal consorciada com produção animal..

A quantidade e o que cada condomínio irá plantar é discutido em seminário com os representantes dos condomínios. A discussão da produção é feita a partir da estimativa de vendas que o setor de comercialização faz baseado no volume de vendas no mesmo período do ano anterior. Esta estimativa muitas vezes é pouco confiável, pois existem fatores como o número de mercados atendidos, a sazonalidade e o preço do produto, a quantidade de produto disponível no mercado consumidor, etc que freqüentemente tem sofrido grandes variações de um ano para o outro.

Convém salientar que a Agreco não visa lucro, ou seja, ela não tem como atividade fim a compra dos produtos por um determinado preço e venda dos mesmos com um acréscimo ao seu preço retendo a diferença. Ela funciona como uma central que comercializa os produtos buscando socializar as perdas e os lucros. A estrutura administrativa é mantida através de descontos feitos em cima do que cada condomínio deve receber e estes descontos são previamente negociados com os condomínios.

Atualmente os produtos são comercializados em vários pontos de vendas: Redes de Supermercados em Florianópolis, Joinville, Itajaí, Braço do Norte, Brusque, Jaraguá do Sul, Blumenau e Araranguá; feira livre em Tubarão; restaurantes, hospitais e escolas.

A renda dos associados é decorrente desse processo e isto tem levado os agricultores a buscarem cada vez mais melhorar sua produção, minimizando os custos e aumentando sempre que possível a qualidade do seus produtos.

No último ano, a Agreco tem concentrado seus esforços na organização de pequenas agroindústrias rurais com base em matérias-primas livres de agrotóxicos ou resultantes de produções orgânicas a serem implantadas em cada núcleo de produção da Associação. Esta iniciativa faz parte do Projeto Intermunicipal de Agroindústrias Modulares em Rede, financiado pelo 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.

O aumento da estrutura organizacional, bem como a diversificação e sofisticação da produção produziu um crescimento no volume e no fluxo de informações, complexificando o processo de tomada de decisões, de planejamento e execução dentro da Agreco.

A associação manifestou urgência em buscar suporte computacional para administração do processo. O desenvolvimento de um sistema de informações e de comunicações é de grande necessidade.

Em 2001 foi realizado um seminário de Planejamento Estratégico Participativo(PEP¹). Nele foram estabelecidos os objetivos, a missão, os princípios que regem a organização, as metas a serem alcançadas em um determinado período e o perfil da organização e de seus associados. Fez-se também, a avaliação dos riscos e das oportunidades da organização, bem como a definição das ações que seriam desencadeadas buscando atingir os objetivos.

¹ Metodologia de planejamento que possibilita a ampla participação de seus integrantes na tomada de decisão da organização, além de motivar a melhoria da organização, a partir de opiniões e críticas(CARMO,1999).

Nesta ocasião, os associados manifestaram a necessidade de informações sobre a comercialização dos produtos e sobre a importância da difusão de informações para a garantia do processo democrático dentro da Agreco.

Outro fator evidenciado durante o PEP, é que a maioria dos agricultores associados, tem dificuldades de acesso à educação e a informação. Esta falta de acesso à informação, associada à falta experiência no cultivo ecológico, é um sério problema no caminho da promoção das mudanças das técnicas de manejo da propriedade agrícola.

Por isso, alguns programas foram destacados como fundamentais no planejamento estratégico. Dentre eles, o Programa de Formação e Assistência Técnica; a melhoria do sistema de informações da Agreco.

Estes programas já foram postos em andamento, mas a disseminação destas informações e a possibilidade de consultas diretas a técnicos via uma rede computacional de informações e comunicações aceleraria o processo dando-lhe mais chances de sucesso.

O desenvolvimento de um sistema de informações que dê suporte ao processo cooperativo de comercialização dos produtos e que viabilize a implementação das regras que são definidas nas instâncias deliberativas se faz necessário.

Este sistema deve servir para garantir os princípios democráticos e participativos nas tomadas de decisão através da instrumentalização dos associados com informações que possibilite a intervenção ativa dos mesmos na definição dos objetivos da Agreco.

Mas, só o sistema informatizado não garante por si só, a melhoria da situação. É preciso também criar uma cultura de uso desta tecnologia e das informações geradas, e para tal uma ação pedagógica que vise um aprendizado autônomo sobre a tecnologia e sobre a associação e seus sistema de regras é fundamental. A concepção do sistema através de técnicas de DP, onde a participação efetiva de técnicos e usuários no processo de tomada de decisão sobre o que será implementado, busca viabilizar este objetivo.

2.2 Objetivos

Geral

- Fazer o design do sistema de informações, da Associação de Agricultores Ecológico da Encosta da Serra Geral a partir da escolha, adaptação e aplicação de metodologias de design cooperativo e participatório.

O Design deverá respeitar e implementar as visões dos atores que compõem as instâncias deliberativas da organização no que concerne às políticas de produção, de vendas e de distribuição de ganhos e perdas, bem como respeitar os princípios ecológicos e ambientais e a dinâmica da construção dessa sociedade e do seu sistema de regras organizacionais. Deverá também prever a flexibilidade e adaptabilidade do design em relação à dinâmica do processo de informatização das rotinas.

Específico

- Aplicar e adaptar as técnicas de DP buscando analisar a viabilidade das mesmas no design de sistemas que se achem inseridos em contextos similares ao proposto no trabalho;
- Descrever de forma exploratória o papel do DP na aprendizagem tecnológica, e no desenvolvimento de uma **Consciência Crítica** (FREIRE, 1978);
- Implementar um protótipo do módulo de Comercialização de produtos agroecológicos que incorpore as regras e princípios democráticos da associação de maneira a proporcionar e uma melhor distribuição da perdas e lucros entre todos os atores envolvidos no processo.

2.3 Hipóteses da Metodologia

Como visto, o trabalho propõe a criação de um sistema que seja concebido de forma cooperativa entre usuários e projetistas. Ao defender esta abordagem esta se levando em consideração alguns princípios tomados como pontos de partida.

Um dos pontos de partida, é que o usuário para participar efetiva e voluntariamente da criação do sistema e se perceber como parte do processo que está sendo modelado, deve ser capaz de avaliar quais as transformações que tal instrumento trará para sua vida, e isto só é possível se as funções que são implementadas no sistema tenham um significado real na vida do usuário.

Outro ponto diz respeito ao aprendizado proporcionado pelo DP. Este deve ter seu conteúdo definido sob demanda. A prática pedagógica que acompanha o DP deve promover a participação efetiva do usuário. Isso implica que o usuário vai aprender de forma espontânea, fazendo perguntas e desmistificando o seu “não saber”. Dessa forma, aos poucos, vai se tornando mais capaz ao dominar a tecnologia. Além de conhecimento sobre a tecnologia o DP proporciona um aprendizado sobre a organização e sobre suas estrutura hierárquica. Ao conhecer sua organização ele se vê como parte dela e se sente apto a participar, concebendo e implementando as transformações que deseja ver na sua organização exercendo portanto sua vocação ontológica de ser mais(FREIRE, 1978).

Acredita-se que é possível aprender mais através do método de investigação direta pois assim vamos nos apropriando da realidade de forma a construir uma expressão desta realidade. Esta expressão não será uma cópia da realidade mas uma compreensão mais elaborada, com um potencial explicativo, que até o momento não era possível.

Quanto a compreensão pelo método de investigação ou conhecimento direto da realidade, para MARX(1966) apud LUCKESI(1991) isto decorre do esforço que o sujeito do conhecimento faz para obter um entendimento desta própria realidade, tendo de assumir uma postura crítica frente a ela.

Ainda a respeito do conhecimento direto, THIOLENT(1996) diz que quando opta-se por uma pesquisa baseada em situações concretas, tem-se momentos de observação e pesquisa mais rica que se tem no modo tradicional de pesquisa. Estes momentos nos possibilitam lidar com o dinamismo da situação observada e com a ação dos atores da situação, buscando o conhecimento através da articulação entre conhecer e agir.

Este conhecimento produzido de modo crítico, é um conhecimento aproximadamente verdadeiro da realidade, compreendendo-a e explicando-a. Consiste num novo entendimento da realidade que permitirá ações práticas com um nível de adequação muito maior. No conhecimento denominado direto, a confrontação cognitiva se dá entre sujeito do conhecimento e objeto conhecido instigando assim uma ação efetiva e significativa sobre o mundo.

Outra hipótese que norteia o trabalho é que com o uso do DP coloca-se a necessidade dos usuários no centro do design, buscando assim a implementação de um sistema que atenderá as necessidades dos usuários de maneira mais satisfatória.

2.4 Resultados Esperados

- Neste trabalho, com a implementação e implantação do sistema pretende-se proporcionar à Agreco a melhoria do processo de comercialização de seus produtos, a elucidação das regras que definem a relação entre associação e agricultores, uma maior transparência das razões perdas ocasionadas durante o processo, maior agilidade nos processos que exigem tomada de decisão e maior facilidade de comunicação e acesso à informações tanto para a administração da Agreco como para os agricultores e demais envolvidos.

- Proporcionar aos agricultores a oportunidade da apropriação crítica da tecnologia, que lhes deve levar a uma compreensão a respeito de seu papel como agente na definição dos rumos da sua história.

- O acesso a informação geradas pelo sistema (planilhas de colheitas, relatórios de pedidos, vendas efetivadas, etc.) deve permitir criar uma cultura de uso das ferramentas computacionais que deverá levar os praticantes da agricultura familiar a uma melhor articulação redundando em mais organização, maior troca de experiências, qualificação técnica, etc.

- Permitir que o INE e o grupo do projeto AgroREDE/LSC se aproprie de forma mais consistente, de uma abordagem de design de software adequada ao público do projeto, a partir da experiência adquirida neste trabalho.

- A experiência adquirida deve permitir também avaliar e adaptar, e, até mesmo, criar metodologias de DP que possam ser relevantes para situações similares.

3. Base Conceitual:

O Qualitativo e o diálogo não são anticientíficos
(THIOLLENT,1996:23).

Este capítulo trata sobre o Design Participativo(DP), sobre a Pesquisa-Ação(PA) e sobre a pedagogia da libertação de Paulo Freire, buscando descrever suas bases conceituais, suas origens e os princípios que os regem. Os motivos pelos quais estas abordagens são utilizadas neste trabalho, bem como suas semelhanças e inter-relações também encontram-se contemplados.

3.1 Design Participativo(DP)

O design é um processo social e esta presente em quase todas as atividades humanas (REICH,1992).

GREENBAUM (1991) conceitua design como toda atividade que visa a criação de um produto ou processo e que muda um ambiente ou organização. Sendo assim, participar do design é um direito básico de todas as pessoas afetadas.

O design pode ainda ser visto como o processo que define as características de um produto ou como o próprio resultado deste processo que acaba se incorporando ao produto.

Similar à tecnologia, que não é neutra, o design muitas vezes beneficia pessoas de maneira desigual. No design, conseqüências adversas são geralmente ignoradas quando os atingidos não são incluídos no processo, por isso surge a necessidade de abordagens coletivas para o design de sistemas.

As abordagens coletivas para desenvolvimento de sistemas, reconhecem a importância das perspectivas, interesses, conflitos e visões múltiplas nos processos coletivos, sejam eles de design, ou de emancipação social e política. Admitem que a participação facilita o entendimento coletivo da situação que esta sendo projetada ou pesquisada.

Este tipo de abordagem no design, está historicamente ligada as pesquisas de Kristen Nygaard e Olav Terje Bergo realizadas meados de 1970 na Noruega e influenciada por três fatores do pós-Guerra:

- o movimento de democracia industrial;

- design de sistemas socio-técnicos;
- e a criação da linguagem de programação SIMULA.

O **movimento de democracia industrial**, conseguiu importantes conquistas na defesa e no estabelecimento dos direitos de representação dos trabalhadores. Estas conquistas foram possíveis devido ao alto nível de articulação na época. Em 1960, pesquisadores britânicos, australianos e noruegueses fizeram algumas experiências no **design de sistemas socio-técnicos**² e na área da psicologia. A **criação da linguagem de programação SIMULA** (1965), que significou muito para processos de controle de negócios e programação orientada a objetos, encorajou a construção de cenários de uso que proporcionaram uma maior participação do usuário (JACOBSON et al., 1992).

O design tradicional, onde a atividade de design prioriza a visão dos administradores da instituição para qual o software estava sendo projetado, começa a ser questionado pelos pesquisadores e desenvolvedores de software, que vêm neste tipo de postura uma das principais causas para a falha de muitos projetos.

As metodologias tradicionais, focam os aspectos técnicos do produto que está sendo projetado. Segundo GREENBAUM(1991) este tipo de postura adotada pelos métodos tradicionais de design, que não considera aspectos menos explícitos além dos técnicos, foi responsável pelo fracasso da tentativa de implantação de muitas das novas tecnologias na indústria.

Por outro lado, o UCD(User Centered Design) tem como objetivo colocar o usuário e suas necessidades no centro do design.

Segundo GULLIKSEN(1999) e definição na ISO, UCD é um tipo de abordagem de design software e hardware identificado por quatro diferentes princípios:

- uma distribuição apropriada de funções entre usuários e sistema,
- envolvimento ativo por parte do usuário;
- iteração de soluções de design;
- equipes multidisciplinar de design.

² A área SocioTécnica, analisa a inter-relação dos aspectos sociais(estrutura de grupos, hierarquia, formação profissional, qualidade de vida no trabalho, etc) com os aspectos tecnológicos(automatização, distribuição física das máquinas, etc.) (THIOLLENT,1996).

Na Escandinávia, as abordagens coletivas de design e a pesquisa-ação influenciaram significativamente o envolvimento de usuários no design de sistemas de computador e na resolução de seus próprios problemas. Alguns dos projetos associados a este tipo de abordagem são: O Projeto com trabalhadores da indústria de metal pesado, DEMOS (Suíça), DUE (Dinamarca), UTOPIA e UNITE. Estes projetos utilizam uma abordagem de Design Centrado no Usuário (User Centered Design).

Conforme GULLIKSEN et al. (1999) o DP é visto como uma das formas de UCD. Mas o DP além de UCD, é um tipo de pesquisa com características metodológicas de pesquisa-ação. Além dos princípios acima citados, a intenção política de democratizar a organização do trabalho e a implantação da tecnologia, deve estar sempre presente tanto para os usuários, administração, designers, pesquisadores e técnicos desde o início do processo.

O DP diferentemente de outras práticas de UCD é indicado em algumas situações mais específicas do ponto de vista de produto, ambiente de trabalho (organização) onde será aplicado e do tipo de usuário que estará envolvido no processo de design.

O DP é indicado especificamente para situações que tenham impacto político e social dentro das organizações, produtos que influenciam a vida dos usuários e sua relação com a organização e não para produtos com finalidades muito genéricas, (como editores de texto por exemplo) ou que não envolvam conflitos nas relações de poder.

Deve-se considerar que o processo de design participativo é por sua natureza mais demorado que o tradicional, isto faz com que a participação no design de produtos para o mercado (pacotes) onde as versões são atualizadas frequentemente podem ser inviáveis se considerarmos a velocidade do mercado e suas prioridades (Participação X Velocidade do Mercado Competitivo) (REICH et al. 1995).

No DP a função política está intimamente ligada ao tipo de ação e aos atores participantes e busca fortalecer a autonomia do grupo de pesquisa e estreitar as relações existentes entre a base e a diretoria da organização através de métodos participativos de elucidação de problemas. Esta elucidação se mostra muitas vezes estratégica e tática pois é através dela que serão fixadas metas e prioridades nos planos de ação e determinado o que será implementado.

Outra função política é a de conscientização daqueles atores que participam do design e dos outros para os quais são divulgados os resultados, ou seja, as decisões tomadas a respeito do design devem ser divulgadas à todas as pessoas afetadas.

Em se tratando de valores morais, em geral os agentes sociais e designers que não se preocupam com os aspectos sociais, não são simpatizantes deste tipo de abordagem de design. Esta abordagem de design, é associada a causas populares, práticas democráticas de nível local, busca de autonomia, negação de dominação, democratização do acesso à tecnologia etc.

A concepção do design participativo, nunca está livre de valores. Estes valores devem ser explicitados e discutidos de forma coletiva.

Todas as partes ou grupos interessados no problema, devem ser consultados (representantes, patrões, sindicatos). Em alguns casos, quando não é possível que todos os envolvidos participem, seja por limitações financeiras, de pessoal, estrutural/organizacional ou material, é criada uma comissão com representantes de todas as partes interessadas, que acompanha o desenrolar do design.

Através do pressuposto da democracia no processo, cada parte tem o direito de parar o processo quando achar que os objetivos de design, que haviam sido negociados, não estão sendo respeitados.

Outro aspecto importante, é a validação dos resultados que é feita em conjunto, tanto por técnicos, quanto por usuários. Os resultados são difundidos sem restrições, mesmo que estes não agradem a uma das partes envolvidas.

Quando utiliza-se TI(Tecnologia da Informação) da maneira tradicional, os diferentes processos de mudanças na estrutura da organização geralmente não possuem conotação política, e nos casos e onde esta conotação não são explicitados. Isto se deve ao fato de que as mudanças são estimuladas por pessoas contratadas para promovê-las. Estas pessoas pouco conhecem o usuário e suas atividades (DAMODARAM, 1996).

Mas, fazer com que os usuários participem da promoção das mudanças e do design requer um investimento em infra-estrutura por parte da organização. Este investimento visa suportar usuários organizados de forma cooperativa, com papéis e responsabilidades definidas em um processo que propicie educação tecnológica.

Do ponto de vista do ambiente para o qual esta sendo modelada a ferramenta, a instituição deve estar sinceramente comprometida com o processo de mudanças na sua

estrutura organizacional, pois no DP, a direção, os técnicos e os usuários têm o mesmo poder de influência nas decisões de design.

As pessoas que detém o poder na instituição devem estar interessadas em mudar as relações de poder existente dentro dela. O DP é apropriado para ambientes organizacionais onde se tenha a democracia como norte político. Até porque : *“quando se inicia um projeto de desenvolvimento de sistemas se inicia também um projeto de mudança organizacional.”* (GULLIKSEN et al., 1996:17)

O autor afirma que:

“O conceito de DP está intimamente ligado ao ideal de democracia na organização do trabalho e com a noção de que a força de trabalho precisa participar ativamente das decisões que afetam sua atividade diária no trabalho.”

CLEMENT e VAN DEN BESSELAAR(1993) apud (DAMODARAM, 1996:363) comentam que o DP,

“...não pode ser restrito simplesmente para o design de sistemas de informação mas inevitavelmente ampliado para o dia-a-dia no trabalho”.

Porém, além dos princípios de democracia expressos verbal ou textualmente, é preciso que sejam feitos investimentos financeiros concretos, ou então se esta fadado ao fracasso do processo e do produto do design.

No DP o ideal é que o usuário envolvido no design seja o usuário real, ou no máximo seu representante, e quando se fala de representante do usuário entenda-se representante de uma categoria política dentro da organização, e não apenas um perfil de usuário típico.

Na linha da pesquisa-ação, que será abordada na próxima seção, Thiollent argumenta que a observação e pesquisa é mais rica que nos métodos tradicionais ,pois

“quando as pessoas estão fazendo alguma coisa relacionada a solução de um problema seu, há condição de estudar este problema num nível mais profundo e realista do que no nível opinativo ou representativo no qual se reproduzem apenas imagens individuais e estereotipadas”(THIOLLENT,1996:24).

Esta afirmação vale também para o DP, ou seja, com a participação efetiva do usuário no processo de design pode-se obter mais informações sobre as suas necessidades ou pelo menos uma validação in-loco, face-to-face e dados subjetivos.

Mas, para que esta participação efetiva seja viabilizada, são necessários meios que suportem a comunicação entre os envolvidos. Pesquisas demonstram que sistemas de suporte comunicação a distância, assim como várias formas de protótipos e maquetes servem para prover uma melhor comunicação usuário-designer. Ferramentas computacionais usuais são também de grande valia nestes processos (REICH et al. 1995).

Ainda a respeito da comunicação, é importante que ela se dê em duplo sentido (usuário-técnico, técnico-usuário), pois os usuários tanto precisam comunicar suas expectativas, quanto precisam entender a complexidade do design.

Além das dificuldades de comunicação, a participação está limitada também por fatores como a experiência dos participantes, entendimento da tecnologia, motivação e a pressão organizacional para o término do design. Com isso, há o problema de habilitar todas as pessoas que serão afetadas pelo design para que tenham uma participação efetiva.

Participando efetivamente, aprende-se sobre tecnologia, sobre a estrutura organizacional da sua instituição, sobre os diferentes papéis dos atores que compõem a instituição, sobre as relações de poder e sobre a relação existente entre a organização e o mundo.

Conseqüentemente este aprendizado traz alterações nas instituições, ambientes, estruturas organizacionais e representação utilizadas no processo sob design e muda também os padrões de resistência à participação, tanto da organização como dos próprios usuários.

Porém, mesmo em casos onde se tomou o cuidado de fazer com que todos os envolvidos participassem efetivamente, houveram participantes que se alienaram do processo porque não acreditavam que eram parte efetiva do design (REICH et al. 1995).

Quanto ao envolvimento do usuário, DAMODARAM (1996) ressalta que embora alguns tipos de envolvimento de usuário sejam interessantes, eles não permitem que o usuário tome parte em decisões importantes. Isto faz com que o sistema de informações não reflita de forma correta as necessidades dos usuários e da organização.

A figura 1, sugerida por DAMODARAM(1996), ilustra os tipos de envolvimento do usuário.

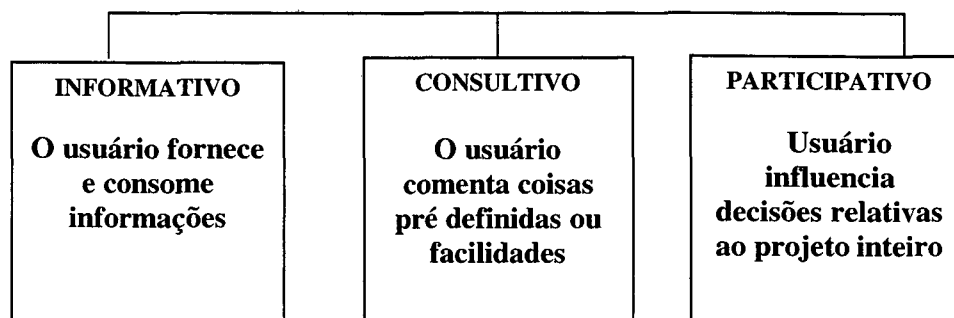


FIGURA 1: FORMAS DE ENVOLVIMENTO DO USUÁRIO

No DP busca-se o envolvimento participativo. Com este tipo de envolvimento cria-se a possibilidade do aprendizado tecnológico se dar sob demanda da ação do usuário, ou seja à medida que o sujeito vai dominando alguns conceitos e descobrindo outros, ele se torna agente do seu próprio aprendizado e consegue dizer o que ele deseja da tecnologia direcionando o design para o atendimento de suas necessidades e criando uma percepção crítica da tecnologia e do contexto onde ela está sendo utilizada .

Este conceito de percepção crítica, é desenvolvido em FREIRE(1983), quando ele aborda a questão relacionada ao aprendizado do campesinato. Segundo ele, quando um agrônomo elabora em equipe um programa de assistência técnica, e este não contempla a percepção crítica de como o agricultor vê a realidade, não importando, inclusive, que a equipe esteja a par dos seus problemas mais importantes, a tendência será incorrer em uma invasão cultural.

A situação é válida também para o contexto computacional. Assim como um programa de assistência técnica no contexto rural não pode ser produzido de maneira satisfatória sem a participação do agricultor, não é possível auxiliar no processo de libertação cultural, econômica e social através do uso de ferramentas computacionais se o técnico em informática presume que sabe o que é bom para o usuário antes mesmo de deixar com que ele participe da tomada de decisão e do estabelecimento de suas prioridades.

Em ambos os casos, na agricultura e na informática, não são raras as ocasiões em que uma situação é problema para o técnico, mas não é para o “leigo” e vice-versa.

Não são raras também, as situações em que o agricultor, apesar de sua base cultural mágica (FREIRE,1983), revela conhecimentos ricos e apreciáveis em torno de questões fundamentais da matéria a qual esta sendo trabalhada. No caso da informática isto também acontece, ou seja, embora o usuário não tenha profundos conhecimentos técnicos revela conhecimentos intuitivos e tácitos sobre a tecnologia.

O importante é que, em qualquer dos casos não se pode deixar de considerar a importância do diálogo. É através dele que o técnico toma ciência das aspirações, dos níveis de percepção e da visão de mundo que têm os usuários assim como o usuário tem acesso ao mundo do técnico.

Com isto se esta dizendo que a assistência técnica não é indispensável em qualquer que seja o domínio mas é preciso que ela não seja um mero treinamento. Ela é a busca de conhecimento, é apropriação de procedimentos, ela é capacitação e se verifica somente no domínio dos homens pois o homem tem a capacidade de refletir sobre sua situação perante o mundo em que vive(FREIRE,1983).

Neste sentido, é possível afirmar que capacitação técnica, não é adestramento animal, jamais pode ser dissociada das condições existenciais dos que estão sendo capacitados e deve partir do nível em que eles se encontram e não do nível em que o técnico acha que os que estão sendo capacitados devem estar.

Desta maneira, a atividade educativa durante o processo de assistência técnica surge dos próprios educandos e de suas relações com o mundo e vai se transformando a medida que este mesmo mundo é re-descoberto.

Daí que a atividade pedagógica que se baseia na discussão, seja inteiramente contrária a ação de transmissão de conhecimento do sujeito "A" para o sujeito "B", onde o conteúdo a ser transmitido foi decidido por apenas um dos pólos.

Paulo Freire diz que somente após conhecer a visão de mundo que o agricultor tem é que se pode organizar um conteúdo programático a ser discutido em um programa de assistência técnica. Somente depois que soubermos qual a visão que o usuário tem da informática, quais seus medos e aspirações, assim como o conhecimento a respeito do assunto é que se pode definir os temas que serão discutidos e apresentados.

3.2 Pesquisa-Ação(PA)

Metodologia é entendida por Thiollent como

“...disciplina que se relaciona com a epistemologia ou a filosofia da ciência” e seu objetivo “...consiste em analisar as características dos vários métodos disponíveis, avaliar, suas capacidades, potencialidades, limitações ou distorções e criticar os pressupostos ou as implicações de sua utilização. Ou ainda, metodologia é” ...modo de conduzir a pesquisa” (THIOLLENT,1996:25).

É a metodologia que forma o espírito e os hábitos correspondentes ao ideal da pesquisa científica e juntamente com a prática da pesquisa, exerce uma importante função pedagógica.

Neste sentido Pesquisa-ação, é um método que agrega vários métodos e técnicas de pesquisa social, com os quais se estabelece uma estrutura coletiva, participativa e ativa ao nível da captação de informação.

Método e técnica se diferenciam porque geralmente, a técnica tem um objetivo muito mais restrito que o método(THIOLLENT,1996).

Na metodologia da pesquisa-ação, recorre-se a métodos e técnicas que levam em consideração a dimensão coletiva e interativa do processo de pesquisa assim como as técnicas de registro, processamento e exposição de resultados. Estes métodos e técnicas podem ser adaptações feitas aos convencionais, neste sentido, a metodologia deve avaliar as técnicas possíveis de serem empregadas, as condições de uso e possíveis combinações de técnicas apropriadas aos objetivos da pesquisa.

Um outro princípio metodológico da pesquisa-ação, é que o objeto de investigação não é constituído pelas pessoas e sim pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontrados nesta situação. O objetivo da PA é resolver ou, pelo menos, esclarecer os problemas da situação observada. Durante o processo de pesquisa há um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação.

Na PA há uma ampla e explícita relação entre os pesquisadores e as pessoas implicadas na situação investigada. Desta interação resulta a ordem de prioridades dos problemas que serão pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação concreta.

Porém, a PA não se limita a uma forma de ação, pois senão pode-se cair no ativismo. Ela visa também aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento ou o “nível de consciência” das pessoas e grupos considerados tanto sobre sua própria atividade quanto do problema que está sendo alvo do estudo.

Ao aplicar uma PA pode-se encontrar diferentes ambientes e relações de poder e de interesses, ou seja diferentes contextos. De acordo com o contexto no qual a pesquisa será aplicada, os objetivos da pesquisa e as formas de ação podem variar.

Em um grupo homogêneo (uma associação ou um agrupamento ativo socialmente) ela pode ser encomendada para realizar os objetivos práticos do grupo. Neste caso o pesquisador orienta a pesquisa no sentido de que os objetivos, definidos coletivamente, sejam alcançados em função dos meios disponíveis.

Um outro caso é quando a pesquisa está sendo feita em um ambiente onde existem relações hierárquicas fortes, e/ou problemas de relacionamento entre grupos. Neste caso, a relação entre os pesquisadores e os grupos se torna mais complicada tanto no campo prático quanto no ético. Um pesquisador da linha da pesquisa-ação não pode eticamente participar de uma pesquisa que seja manipulada por uma das partes da organização, sobretudo a que detém o poder. O pesquisador, neste caso, deverá negociar a maneira de conduzir a pesquisa e depois de avaliar tecnicamente as soluções encontradas discutí-las em reunião com representantes das partes envolvidas.

O outro caso é quando a pesquisa-ação é organizada em meio aberto como comunidades rurais, bairros, etc. Neste tipo de pesquisa o pesquisador deve se “precar de possíveis ações missionárias”.

Na prática em qualquer um dos casos a atitude do pesquisador é de “escuta”, sem nenhuma imposição unilateral de suas próprias concepções. Porém, é necessário dizer que nas pesquisas onde os grupos não apresentam propostas é função do pesquisador montar estratégias que facilitem este processo ou apresentar proposições para serem discutidas.

Quanto aos objetivos da pesquisa na metodologia de PA, THIOLENT(1996) salienta que além dos objetivos práticos, e dos objetivos que seriam puramente técnicos, ou “**instrumentais**”, que visam a resolução dos problemas de ordem técnica (se é que existe técnica dissociada de seu contexto social-econômico), existem outros, que ao contrário desses buscam, ” **o desenvolvimento da consciência da coletividade**

“...no plano político ou cultural a respeito dos problemas que enfrenta, mesmo quando não se vêem solução a curto prazo. O objetivo é tornar mais evidente aos olhos dos interessados a natureza e complexidade dos problemas considerados.(THIOLENT,1996:18)

Existe ainda, a pesquisa-ação que é feita objetivando a **produção de conhecimento** que não seja útil somente para a coletividade considerada na investigação. Ou seja, um conhecimento que servirá como parte de um estudo maior e suscetível de aplicação noutros contextos.

Segundo THIOLENT(1996), um destes três aspectos deve ser enfatizado porém, com o amadurecimento metodológico se poderá vir a alcançá-los simultaneamente.

3.3 Paulo Freire

Qualquer atividade pedagógica deve ser baseada na liberdade e na participação para que seja efetiva. RAMOS(1995) enfatiza que, *“se a perspectiva pedagógica adotada, for opressora, então não haverá aprendizado”*. A obra de Paulo Freire pode ser utilizada como fundamentação teórica para uma perspectiva pedagógica emancipatória e libertária.

A presente seção apresenta uma introdução ao trabalho de Paulo Freire e à sua “Pedagogia do Oprimido”.

3.3.1 Contribuições da Pedagogia do Oprimido

Linda Bimbi no prefácio da edição da Pedagogia do Oprimido (1980), tenta mostrar que o método Paulo Freire está comprometido com uma mudança total da sociedade. Ela afirma que:

“a originalidade do método Paulo Freire não reside apenas na eficácia dos métodos de alfabetização mas, sobretudo, na novidade de seus conteúdos para conscientizar. A conscientização nasce em um determinado contexto pedagógico e apresenta características originais: a) com as novas técnicas, aprende-se uma nova visão do mundo, a qual comporta uma crítica da situação presente e a relativa busca de

superação, cujos caminhos não são impostos, são deixados à capacidade criadora da consciência livre;

b) não se conscientiza um indivíduo isolado, mas sim, uma comunidade, quando ela é totalmente solidária a respeito de uma situação-limite comum.

Portanto, a matriz do método, que é a educação concebida como um momento do processo global de transformação revolucionária da sociedade, é um desafio a toda situação pré-revolucionária, e sugere a criação de atos pedagógicos humanizantes (e não humanísticos), que se incorporam numa pedagogia da revolução“ (FREIRE,1978).

Para Freire, a sociedade não pode ser construída pelas classes privilegiadas porque elas são incapazes de oferecer as bases de uma política de reformas. A nova sociedade só poderá se constituir como resultado da luta das massas populares, as únicas capazes de operar mudanças.

Paulo Freire entende que é possível engajar a educação no processo de conscientização e de movimento de massas. Ele desenvolve o conceito de "**consciência transitiva crítica**", entendendo-a como a consciência articulada com a práxis. Segundo FREIRE, para se chegar a essa consciência, que é ao mesmo tempo desafiadora e transformadora, são imprescindíveis o **diálogo crítico, a fala e a convivência**.

Dois elementos fundamentais da filosofia educacional de Paulo Freire são: **a conscientização e o diálogo**.

A **conscientização** não consiste apenas em tomar conhecimento da realidade. A tomada de consciência significa a passagem da aderência à realidade para um distanciamento desta. A conscientização é mais que o nível de tomada de consciência através de uma análise crítica, isto é, é mais que a descoberta das razões da situação em que se encontra, ela exige a descoberta das ações para transformar esta realidade.

O **diálogo** consiste em **uma relação horizontal** e não vertical entre as pessoas em suas relações. Na concepção de Paulo Freire o dialogo é uma relação centrada no respeito entre os sujeito que participam dele tanto como indivíduos, como enquanto expressão de uma prática social. Paulo Freire afirma:

"Ninguém educa ninguém. Ninguém se educa sozinho. Os homens se educam juntos, na transformação do mundo" (FREIRE,1978).

Sendo assim, valoriza-se o saber de todos. O saber dos alunos não é negado. O educador também não fica limitado ao saber do aluno e tem o dever de ultrapassá-lo. É esta a diferença entre o professor e aluno que faz com que a função do educador não se confunda com a do aluno. Por isso não se trata de espontaneísmo que deixa os estudantes entregues a si próprios, pois como ele mesmo diz:

"O espontaneísmo só ajudou até hoje a direita"(FREIRE,1978).

O diálogo proposto pelas elites, é verticalizado, forma o educando-massa, impossibilitado-o de se manifestar. Para que o educando passe da consciência ingênua para a consciência crítica ele tem que se tornar sujeito, libertando-se da hospedagem do opressor dentro de si que o faz se sentir ignorante e incapaz.

Na **educação bancária**, que Paulo Freire define como um contraponto da educação humanista, ou da educação como prática da liberdade

"...o educador é o que sabe e os educandos, os que não sabem;... o educador é o que pensa e os educandos, os pensados;... o educador é o que diz a palavra e os educandos, os que escutam docilmente,...."
(FREIRE,1978:67).

Esta forma de relação hierarquizada impede o pensamento crítico e o questionamento de sua situação no mundo, impossibilita a libertação das amarras do autoritarismo, e, finalmente, *"o educador é o sujeito do processo, enquanto os educandos são meros objetos"* (FREIRE,1978:67).

Esta forma de pedagogia nega a dialogicidade, ao passo que a **educação problematizadora** funda-se justamente na relação dialógico-dialética entre educador e educandos; ambos aprendem juntos.

O **diálogo** é, portanto, uma exigência existencial, que possibilita a comunicação e permite ultrapassar o imediatamente vivido. Ultrapassando suas "situações-limites", o educador-educando chega a uma visão totalizante do programa, dos temas geradores, da apreensão das contradições até a última etapa do desenvolvimento de cada estudo.

3.4 Conclusões:

O estudo teórico sobre Design Participativo, Pesquisa-Ação, e sobre a Obra de Paulo Freire e outros dos autores citados neste capítulo permitiu construir a base conceitual para o presente trabalho. Foi possível identificar que o três corrente de pensamento tem como princípio norteador a busca da emancipação social e política dos indivíduos através do diálogo que Paulo Freire tanto enfatiza em sua obra.

Paulo Freire vê o diálogo como uma relação centrada no respeito entre os sujeito que participam dele tanto como indivíduos, como enquanto expressão de uma prática social.

No estudo feito sobre DP observa-se que a busca por esta relação de respeito citada por Paulo Freire se dá através da criação de espaços de decisão coletiva que procuram mexer com as relações de poder entre técnico e usuário e entre patrão e empregado. Procura-se colocar o usuário no centro do processo e criar oportunidades onde ele possa comunicar seus anseios e aspirações aos técnicos, desmistificando a tecnologia e desenvolvendo uma percepção crítica sobre ela, sobre o ambiente de trabalho e o seu entorno. Esta compreensão acaba interferindo na estrutura organizacional onde o DP está sendo aplicado.

Já o estudo sobre pesquisa-ação se mostrou como uma importante estratégia metodológica da pesquisa-social onde há uma ampla e explícita preocupação com a comunicação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada. Desta interação e das discussões em seminários, resulta a ordem de prioridades dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação concreta. Esta interação permite o acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional da pesquisa pelos atores da situação. Permite ainda, aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento ou o “nível de consciência” das pessoas e grupos considerados.

Pelo fato deste trabalho ter uma preocupação com os aspectos sociais e políticos; por estar sendo desenvolvido no seio de uma organização que tem princípios democráticos tanto na tomada de decisão quanto na distribuição das rendas e está definindo sua estrutura organizacional, a PA e o DP assim como a pedagogia de Paulo Freire, são boas estratégias metodológicas

4. Métodos e técnicas no processo de DP

Alguns autores (GREENBAUN and KYNG, 1991) acreditam que a abordagem voltada a métodos é imprópria para o contexto participativo. Esta inapropriação é atribuída a dois fatores principais. O primeiro, é que no campo das engenharias os métodos são tidos como “honestos”; geralmente lineares e sequenciais; uma série de passos bem-definidos e relativamente garantem um resultado. A segunda razão seria que um método embora seja apresentado como participativo pode ser utilizado de forma autoritária.

Porém, acredita-se que os métodos no contexto participativo, são apenas uma infra-estrutura básica que deve ser adaptada de acordo com a complexidade da situação e com o compromisso ético que envolve pesquisadores e participantes.

Por isso, neste trabalho enfatiza-se a pesquisa-ação e a pedagogia Paulo Freire como norte metodológico para o emprego dos métodos e técnicas apresentadas.

4.1 Concepção e organização da pesquisa-ação

Esta seção tem como objetivo apresentar o “roteiro” baseado nas sugestões de Thiollent para organização de uma pesquisa qualitativa do tipo pesquisa-ação.

Embora utilize-se a palavra “roteiro”, THIOLLENT (1996) chama atenção que a concepção e a organização de uma pesquisa-ação é flexível, e que em cada situação, pesquisadores e demais participantes, precisam redefinir o que se pode fazer a partir do roteiro sugerido e do contexto da pesquisa.

Contrariamente a outros tipos de pesquisa, não se segue uma série de fases rigidamente ordenada. Conforme está representado na fig 2, a pesquisa inicia com uma fase exploratória e termina com a fase de divulgação dos resultados, mas entre estas duas fases há um constante vaivém entre ações, atividades e etapas intermediárias. Outro fator que merece ser ressaltado, é que embora exista uma fase onde os resultados finais são sistematizados e divulgados, a pesquisa é permeada por momentos de divulgação de resultados parciais. Estes momentos são ricos, pois nos fornecem a oportunidade de confrontar o saber formal (técnico) e o saber informal (tácito).

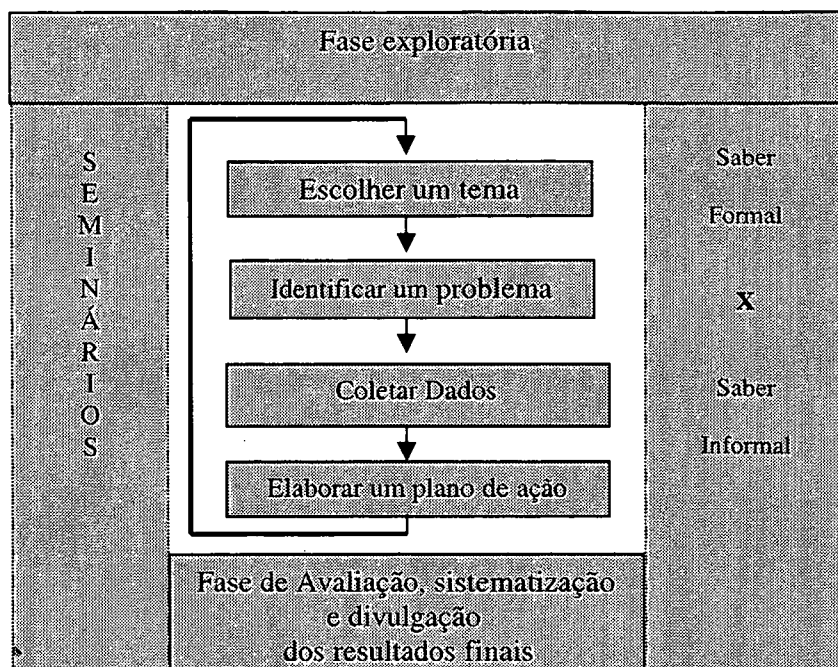


Figura 2: Dinâmica da Pesquisa-ação

4.1.1 Fase exploratória:

A fase exploratória consiste em descobrir o campo de pesquisa e estabelecer um primeiro diagnóstico da situação, dos problemas e prioridades das ações. Além disto nesta fase é que se define a constituição da equipe de pesquisa e o primeiro delineamento inicial dos custos da pesquisa e do ambiente (organizacional ou não) onde a pesquisa será desenvolvida.

No que se refere a constituição da equipe de pesquisa, é preciso avaliar a disponibilidade de pesquisadores **que tenham a capacidade de trabalhar dentro dos princípios da pesquisa-ação**.

Quanto à organização deve-se avaliar a **viabilidade de intervenção** no meio considerado. E detectar os **apoios e as resistências, convergências e divergências, posições otimistas e cétricas** organizacionais e sociais.

Após avaliar estes três aspectos (pessoal, organização e sociedade) e a atual oportunidade de lançamento da pesquisa, a equipe de pesquisa inicia o trabalho tentando

identificar as expectativas, os problemas da situação, as características da população e outros aspectos que venham a enriquecer o **diagnóstico**. Paralelamente a este contatos, são feitas coletas de informações (análise da documentação, participação de atividades, etc.).

É feita uma divisão de tarefas entre a equipe de pesquisa em três dimensões: pesquisa teórica, pesquisa de campo e planejamento das ações. Esta divisão de tarefas não é estanque e definitiva de maneira que se possível todos os pesquisadores devem participar de todas elas. Se necessário devem ser organizados cursos complementares para os pesquisadores para que eles estejam habilitados para atuar nas mais variadas funções dentro da pesquisa.

4.1.1.1 O Diagnóstico

A metodologia de “diagnósticos”, na maioria das vezes é feita de maneira não-participativa. Um lado estabelece o resultado e o outro lado se conforma com ele. O diagnóstico médico é um exemplo disto.

Porém na pesquisa social o diagnóstico é visto como “processo” de diagnóstico, que se define como “*o processo de identificação dos problemas de uma situação e decisão de meios adequados para encontrar soluções*” (THIOLLENT, 1996:49 apud VAISBICH, 1981) e como produto que é constituído pelas informações a partir das quais são estabelecidas metas de ação. Sendo assim dentro do processo de diagnóstico, os membros da população podem e devem exercer a participação.

Com a participação, procura-se fazer com que o diagnóstico não foque somente o que falta, mas também as potencialidades do grupo e do meio que os circunda (THIOLLENT, 1996:50 apud SALES, FERRO, CARVALHO, 1984:35).

O diagnóstico que se origina de uma atividade coletiva tem o potencial de desenvolver uma “perspectiva de aprendizagem de participação” e uma forma de colaboração ativa entre saberes acadêmicos e populares.

Durante o diagnóstico, é importante compreender numa perspectiva interna, qual é o ponto de vista dos indivíduos ou grupos sociais acerca das situações que vivem. É necessário apreender o modelo explicativo dos pesquisados para seus problemas e sua atividade, mesmo que, a primeira vista, as suas inferências e raciocínios não pareçam coerentes.

Este tipo de trabalho exige do pesquisador uma postura aberta em relação à pesquisa e uma grande capacidade de se “descentrar” para “se colocar no lugar do outro” (PIAGET, 1973 *apud* RAMOS, 1996). O pesquisador deve fazer o que Maturana chama de “colocar entre parênteses” o seu próprio quadro de análise para compreender o do pesquisado. Trabalhando ao nível das representações, o pesquisador deve aceitar igualmente (o que não significa provar ou adotar) a ideologia da comunidade e seu impacto. Essa aceitação supõe uma atitude positiva de escuta e de empatia (FREIRE, 1983). Ela também implica em viver junto com a coletividade estudada partilhando seu cotidiano, seu tempo e espaço: ouvir além de tomar nota ou fazer registros, ver e observar além de filmar; sentir, tocar além de estudar; “viver junto” além de filmar.

Nas situações onde a pesquisa esta sendo desenvolvida no meio rural, é fundamental discutir os problemas relativos aos cultivos, às colheitas, ao regime de chuvas, à erosão do solo etc. Esta abordagem qualitativa busca a redução, desejada por GRAMSCI(1967), da distância entre intelectuais e povo.

Esta análise qualitativa do ponto de vista dos indivíduos e grupos que compõem a “comunidade” ou o meio social a ser estudado é, um momento importante do processo de diagnóstico. Porém, além da pesquisa qualitativa deve-se apoiar a pesquisa em diferentes fontes de informação e utilizar procedimentos variados como análise de documentos gerados a partir de estudos realizados sobre a região, de boletins, informativos, jornais, reportagens e qualquer outro tipo de documento que informe sobre a comunidade.

No diagnóstico, de modo geral, busca-se:

- Diferenciar as necessidades e os problemas da população estudada segundo as categorias ou as classes sociais existentes;
- Selecionar a população para a qual e com a qual se deseja intervir;
- Preparar uma efetiva descentralização da pesquisa participante ao nível dos grupos sociais mais oprimidos e mais afastados do poder.

Embora, freqüentemente, não seja possível efetuar um diagnóstico muito elaborado e completo no início da pesquisa, tendo em vista os recursos disponíveis (tempo, pessoal, meios financeiros, etc.), é necessário realizar um “**diagnóstico prévio**”, limitado, e que vai posteriormente sendo refinado ao longo do processo de pesquisa.

4.1.1.2 Avaliação das condições de cooperação entre os pesquisadores e os grupos:

THIOLLENT(1996) sugere que é importante identificar quais as condições de cooperação entre pesquisadores e os grupos de trabalho. Neste sentido, ele propõe algumas perguntas que podem orientar esta avaliação e nortear a exploração de quais são os participantes em potencial:

Quem são essas pessoas ou grupos em termos sociais e culturais?

A que interesses políticos estão vinculados?

Já participaram em experiências semelhantes? Com êxito ou fracasso?

Dentro da imaginação popular, como são representados os problemas e possíveis soluções?

Que tipo de crença está interferindo?

Existe vontade de participar? De que forma?

Existem dificuldades de compreensão e expressão?

Com estas perguntas, Thiollent procurar traçar um breve perfil de quem são as pessoas e qual suas expectativas, ansiedades, crenças e experiências anteriores em trabalhos semelhantes.

Além destas pergunta é interessante que os pesquisadores façam um reconhecimento da área onde será realizada a pesquisa. Este reconhecimento inclui observação visual, consulta de mapas e organogramas e discussão direta com os representantes diretos ou indiretos das diversas categorias sociais implicadas.

Após o levantamento da todas informações iniciais, pesquisadores e participantes estabelecem os objetivos da pesquisa. Estes dizem respeito aos problemas considerados prioritários e ao tipo de ação que será enfocada na pesquisa.

4.1.1.3 Campo de atuação

Outro fator que deve ser levado em conta na pesquisa-ação, é o campo de atuação.

O campo de atuação é definido entre os interessados e os pesquisadores, e pode ir desde uma associação de bairro, até uma região geograficamente espalhada como é o caso da população do campo. O campo de atuação, deve ser definido em função do acesso às pessoas da população e as condições de participação.

4.1.2 A definição do tema da pesquisa :

O tema da pesquisa, é a designação do problema prático e da área de conhecimento a serem abordados. A definição do problema prático e desdobramento do mesmo é feita a partir de um processo de discussão com os participantes sobre a relevância do problema. E o enquadramento na área de conhecimento é feita pela equipe de pesquisa. Em geral o tema é escolhido em função de um certo tipo de compromisso entre a equipe de pesquisadores e os elementos ativos da situação a ser investigada. Em alguns casos o tema surge das discussões exploratórias entre pesquisadores e lideranças locais. É bom delimitar um tema que esteja ao alcance dentro de um prazo razoável, levando em consideração as condições concretas de atuação dos diversos grupos implicados.

Segundo THIOLENT(1996), alguns autores consideram que são as populações que determinam o tema. Enquanto outros acham que deve ser buscada uma adequação entre as expectativas da população e da equipe de pesquisadores. Para haver participação, parece óbvio que, deve haver o interesse tanto dos pesquisadores quanto da população.

Nos casos em que existem conflitos de interesse a escolha do tema pode ser delicada. Nesta situação, deve-se buscar o consenso. A equipe de pesquisa desempenha, um papel ativo em reuniões preliminares, visando o amadurecimento do tema e a busca deste consenso. O tema e as questões práticas a serem tratadas devem ser absolutamente endossados pelos participantes, pois eles não poderiam participar numa pesquisa sobre temas distantes de suas preocupações.(THIOLENT,1996)

Os problemas relacionados com o tema, devem ser bem definidos de modo bastante prático e claro aos olhos de todos os participantes, pois a pesquisa será organizada, desde os seus objetivos, em torno da busca de soluções a estes problemas.

Após a definição dos objetivos, começa a busca por conhecimentos teóricos que dêem suporte a parte prática da pesquisa, que é a resolução de problemas. Esta preocupação com o aspecto teórico, demonstra que, nesta concepção, a pesquisa não é limitada aos aspectos práticos. Não é ação por ação. A mediação teórico-conceitual permanece operando em todas as fases de desenvolvimento do projeto.

4.1.3 A definição do problema:

Após a definição do tema, vem a etapa de definição da problemática a partir da qual será desencadeada a investigação.

Embora, muitas vezes, a pesquisa-ação seja vista como puramente empírica e guiada pelo bom senso e pela sabedoria popular, é necessário ter um quadro teórico da situação estudada para que seja possível direcionar a pesquisa.

O papel da teoria consiste em gerar idéias, hipóteses ou diretrizes para orientar tanto as pesquisas quanto às interpretações. Esta preocupação com o aporte teórico por parte dos pesquisadores, aumenta quando os problemas tratados não são evidentes no início do processo e dão lugar a diversas problemáticas sociológicas.

Porém, é necessário tomar cuidado para que a discussão teórica não desestime e não afete a participação de pessoas que tem pouca formação teórica. Certos elementos teóricos devem ser adaptados e “traduzidos” em linguagem comum para permitir um certo nível de compreensão.

A **problemática** é o modo de colocação do problema de acordo com o marco teórico-conceitual adotado. Um mesmo problema pode ser enquadrado em várias problemáticas. A formulação clássica de um problema segundo THOLLENT(1996) é a relação entre dois elementos e diz respeito à relação entre um elemento real e um elemento explicativo inadequado, ou a relação entre dois elementos explicativos concorrentes do mesmo fato. Se houvesse apenas um, não existiria o problema.

Na pesquisa-ação, os problemas colocados são inicialmente de ordem prática: alcançar um objetivo ou transformar uma situação.

Na sua formulação, um problema desta natureza é colocado da seguinte forma:

- a) Análise e delimitação da situação inicial;
- b) Delineamento da situação final, em função de critério de desejabilidade e de factibilidade;
- c) Identificação de todos os problemas a serem resolvidos para que se possa passar de a) a b);
- d)Planejamento das ações correspondentes;
- e)Execução e avaliação das ações

Este esquema de colocação de problema social, é valido também para contextos técnicos. O que convém salientar, é a diferença entre a metodologia comparativa que

avalia as semelhanças e as diferenças em diferentes espaços de tempo e/ou espaço, e o ato de projetar uma situação desejada e definir objetivos e os meios ou soluções que torne possível a realização desta situação.

O problema da transformação de uma situação inicial em uma situação desejada, é definido em função da estratégia ou dos interesses dos atores e exige que se esteja constantemente buscando evidenciar as normas ou critérios, tanto na busca de soluções quanto na seleção de soluções a partir das quais serão desencadeadas e determinadas ações.

4.1.4 As hipóteses - estabelecimento e papel

Na pesquisa-ação, utiliza-se o raciocínio hipotético porém de maneira suavizada.

A hipótese desempenha um importante papel na organização da pesquisa, pois a partir de sua formulação, o pesquisador identifica as informações necessárias, evita dispersão, focaliza determinados segmentos do campo de observação, seleciona os dados, etc.

A formulação da hipótese depende(THIOLLENT,1996):

- ❖ Da problemática teórica adotada pelos pesquisadores;
- ❖ Do quadro de referência cultural dos participantes;
- ❖ Dos *insights* surgidos na prática e nas discussões coletivas;
- ❖ Das analogias detectadas entre o problema sob observação e outros problemas anteriormente encontrados;

A hipótese ou diretriz deve ser clara e concisa e sem ambigüidades, de maneira que não dê margem a raciocínios mágicos. É em função dela que o pesquisador irá definir quais as técnicas de coleta que serão utilizadas e quais as informações que serão colhidas. A sua verificação, se dá na prática.

O dados levantados são computados de modo a mostrar a hipótese que tem maior sustentação empírica. Os resultados da pesquisa são em seguida, amplamente divulgados no seio da população.

4.1.5 Plano de ação

Embora a discussão formal com pequenos grupos seja um passo necessário, principalmente na fase exploratória, não chega a caracterizar o conteúdo da proposta metodológica no seu conjunto.

O plano de ação consiste em definir com precisão:

- ❖ Quem são os atores ou as unidades de intervenção?
- ❖ Como se relacionam os atores e as instituições: convergência, atritos, conflitos abertos?
- ❖ Quem toma as decisões?
- ❖ Quais são os objetivos(ou metas) tangíveis da ação e os critérios de sua avaliação?
- ❖ Como dar continuidade a ação, apesar das dificuldades?
- ❖ Quais os meios e artefatos utilizados?
- ❖ Como assegurar a participação da população e incorporar suas sugestões?
- ❖ Como controlar o conjunto do processo e avaliar os resultados?

Ao delinear o plano de ação, é preciso ter clareza que o principal ator no processo é o participante e não o pesquisador, e que embora o pesquisador deva desempenhar um papel de assessor, em determinadas situações ele precisa assumir um maior envolvimento e responsabilidade propondo coisas para o restante do grupo. Esta postura é aceitável na pesquisa-ação, pois não há neutralidade por parte dos pesquisadores e dos atores da situação eles devem ser sujeitos intencionados dentro da pesquisa.

A ação para qual o plano se destina, é o que efetivamente precisa ser feito ou transformado. Sua tônica pode ser educativa, comunicativa, técnica, política, cultural, etc. Porém, seja qual for a tônica adotada, é necessário levar em conta o aspecto socio-cultural.

4.1.6 Divulgação dos resultados

Toda a informação que for gerada durante o andamento da pesquisa deve retornar ao grupo de interessados (comunidade, trabalhadores, estudantes). Este retorno deve ser feito mediante acordo prévio com os participantes já no início da pesquisa, pois assim se cria uma estrutura que possibilita a cooperação entre as partes.

Porém, o retorno da informação não é consenso entre os partidários da pesquisa-ação. Alguns pesquisadores argumentam que devido ao fato da pesquisa ter sido feita

em participação com a população, não é necessário que se restitua esta informação, pois ela já seria conhecida na hora da pesquisa e das discussões.

Mas para outros, e parece óbvio, o retorno da informação é necessário para que se crie o efeito de “visão de conjunto” ou de generalização que não seria possível com a simples captação de informação durante as discussões.

Porém, antes do retorno, é necessário que se faça um esforço de localizar e interpretar os elementos explicativos mais significativos dentro da problemática abordada, para que estes, sejam sintetizados em seminários antes de serem divulgados para a população menos ativa na pesquisa. Esta síntese deve ser feita de modo compatível com o nível de compreensão dos destinatários para os quais a divulgação será feita .

Convém salientar que a divulgação não deve ter o caráter de simples propaganda, mas sim deve ser uma forma de estender o conhecimento buscando contribuir para a tomada de consciência da comunidade como um todo.

Os princípios da pesquisa-ação, em termos de divulgação, prevêem ainda que a parte mais inovadora da pesquisa deve ser comunicada a comunidade acadêmica através da participação em congressos, encontros, conferências, etc.

4.1.7 Procedimentos investigativos

4.1.7.1 O seminário

Para a condução de uma pesquisa-ação, muitas vezes recorre-se a técnicas de grupo e procedimentos, como entrevistas, questionários observação participante, etc. Estas técnicas auxiliam no processo de controle e condução coletiva da pesquisa e devem ser utilizadas mediante um norte metodológico que aponte para direção da participação.

Normalmente, a técnica utilizada é o **seminário** e o seu papel pode ser:

- ❖ examinar o andamento da pesquisa;
- ❖ discutir os rumos da pesquisa e as possíveis mudanças;
- ❖ tomar decisões de forma coletiva e,
- ❖ coordenar as ações dos grupos como um todo.

Nos seminários são centralizadas as informações coletadas e são discutidas suas interpretações. Estas informações são reunidas em um documento que dá origem a “ata”

do seminário. Com as informações e interpretações reunidas, pode-se dentro da abordagem teórica adotada, elaborar as diretrizes que serão seguidas durante a pesquisa e planejar as ações futuras juntamente com os interessados.

Sendo assim, nos seminários são produzidos a partir de suas discussões:

- ❖ material teórico (mapas conceituais);
- ❖ material de natureza empírica (levantamentos, análise da situação);
- ❖ e ainda, natureza didática (material de divulgação ou informativo).

Thiollent (1996) cita como principais tarefas dos seminários:

- ❖ Definir o tema e equacionar os problemas para os quais a pesquisa foi solicitada;
- ❖ Elaborar a problemática na qual serão tratados os problemas e as correspondentes hipóteses de pesquisa.
- ❖ Constituir os grupos de estudos e equipes de pesquisa e coordenar suas atividades;
- ❖ Centralizar as informações provenientes das diversas fontes e grupos;
- ❖ Elaborar as interpretações;
- ❖ Buscar soluções e definir diretrizes de ação.
- ❖ Acompanhar e avaliar as ações;
- ❖ Divulgar os resultados pelos canais apropriados;

O autor diz ainda que o papel do pesquisador nos seminários é:

- ❖ **Instrumentar** - Colocar à disposição dos participantes os conhecimentos de ordem teórica ou prática para facilitar a discussão dos problemas;
- ❖ **Registrar** - Elaborar as atas das reuniões, elaborar os registros de informação coletada e os relatórios de síntese;
- ❖ **Planejar** - Em colaboração com os demais participantes, conceber e aplicar, no desenvolvimento do projeto, modalidades de ação;
- ❖ **Criar um entendimento compartilhado buscando generalizações** - Participar numa reflexão global para eventuais generalizações e discussão dos resultados no quadro mais abrangente das ciências sociais ou de outras disciplinas implicadas no problema.

Quanto à participação, o seminário reúne os membros da equipe de pesquisadores e membros significativos dos grupos (os membros da coletividade que forem julgados mais aptos) para tratarem dos problemas considerados. A transparência deve ser mantida como condição da continuidade da pesquisa. Para que esta transparência seja mantida, as “atas” e relatórios com os principais assuntos discutidos em cada sessão, devem ficar disponíveis para a consulta de qualquer participante. A difusão da informação é assunto que deve ser discutido entre todos os participantes.

Além da transparência, deve-se sempre buscar a visibilidade do processo. Esta visibilidade, pressupõe um esforço da equipe de investigadores em levar aos resultados e informações geradas pela pesquisa, até os participantes.

Há um espaço para toda uma aprendizagem de estudo coletiva a ser desenvolvida nas situações de pesquisa. A real aprendizagem das técnicas do trabalho de pesquisa é muito importante. Sem ela, os belos discursos sobre teoria e prática permanecem inoperantes(THIOLLENT,1996)

Thiollent(1996) salienta que organizar um seminário não consiste em juntar pessoas e deixar falar aquele que gosta de falar. O trabalho deve ser metodicamente organizado, sob pena de não funcionar.

4.1.7.2 Amostragem e representabilidade qualitativa

Os pesquisadores têm opiniões controversas a respeito da utilização de amostras da população pesquisada. Ao se optar por utilizar uma amostragem, a pesquisa é feita com um número reduzido de pessoas que é estatisticamente representativo do conjunto da população.

Os que negam este tipo de abordagem, alegam que para que o efeito conscientizador da pesquisa seja eficaz, a pesquisa tem que ser feita com todo o conjunto da população. Porém quando a população é composta de milhares de pessoas este tipo de abordagem teria que ter uma estrutura com muitos pesquisadores e o controle da execução se tornaria complicado.

Quanto ao problema da conscientização, ele pode ser superado através de um sistema eficiente de difusão de informações que conte com diversos canais de informação formais ou informais de maneira a atingir a grande maioria da população pesquisada.

Mas como avaliar a representatividade da amostra?

Existem as chamadas “amostra intencionais” que são um pequeno número de pessoas que são escolhidas intencionalmente em função da:

- ❖ relevância que elas apresentam em relação a um determinado assunto.
- ❖ são escolhidos em função da representatividade social dentro da situação.

A representatividade das pessoas e grupos é julgada, e a escolha é decidida em seminário a partir do consenso dos pesquisadores e participantes. O argumento para escolha intencional de pessoas, é que as informações que essas pessoas são capazes de transmitir são muito mais ricas que a que se pode alcançar por meio de participantes comuns.

Dentro da perspectiva da pesquisa-ação, deve-se levar em conta a representatividade sócio-política de grupos ou de opiniões que são minoritários em termos numéricos mas que são expressivos em termos ideológicos e políticos.

4.1.7.3 Coleta de dados

A coleta de dados na PA, é feita através de entrevistas coletivas feitas nos seminários, nos locais de trabalho ou moradia e através de entrevistas individuais aplicadas de modo mais aprofundado.

O levantamento de informações é feito através dos questionários e da análise das informações existentes em arquivos, documentos, jornais, informativos, relatórios e outros documentos utilizados como forma de registro. A observação participante, os diários de campo, as histórias de vida e o sociodrama (reprodução de certas situações sociais da vida dos participantes) são também utilizadas para o levantamento de informações.

A concepção de entrevistas, questionários e outros instrumentos utilizados para coleta de dados, diferencia-se da técnica tradicionalmente utilizada por enfatizar a necessidade de explicação por parte do respondente. Esta explicação consiste em sugerir comparações, ou outros tipos de raciocínio que permitam uma reflexão individual ou coletiva a respeito dos fatos observados e cuja interpretação é o objeto de questionamento.

Porém, convém advertir que na pesquisa-ação o questionário, a entrevista ou outra técnica empregada para coletar informações, não é suficiente em si mesma, ou

seja, ela traz informações sobre o universo considerado mas o que dá relevo e conteúdo social aos dados são as discussões e interpretações compartilhadas feitas nos seminários.

4.2 O Círculo de cultura de Paulo Freire

Paulo Freire não separa teoria e prática. Para ele, o processo de aprendizagem se dá a partir de uma programação definida de forma coletiva. O aprendiz inicia seu aprendizado já durante a fase de definição dos temas significativos a serem debatidos nos chamados **círculos de cultura**³.

Nos círculos de cultura não tinham uma programação pré-definida. A programação era feita pelos participantes dos grupos que definiam as questões a serem debatidas. Porém, além das questões, era permitido acrescentar outros temas que, na *Pedagogia do Oprimido*, ele chamava "temas de dobradiça", isto é, temas que serviam para melhor esclarecer a temática sugerida pelo grupo. Como insistia ele, existe uma sabedoria popular, ou seja, um saber que é gerado na prática social do povo, mas às vezes o que falta é uma compreensão mais solidária dos temas que compõem o conjunto desse saber.

Paulo Freire descobriu que a forma de trabalhar o **processo** de aprender era determinante em relação ao conteúdo da **aprendizagem**, não sendo assim possível aprender a ser democrático através de métodos autoritários. A participação do sujeito da aprendizagem no processo de construção do conhecimento não é apenas algo mais democrático, mas demonstrou ser também mais eficaz, ao contrário da concepção tradicional da escola, que se apoiava em métodos centrados na autoridade do professor, Paulo Freire comprovou que os métodos novos, em que alunos e professores aprendem juntos, são mais eficientes.

³ Dinâmica de grupo utilizada por Paulo Freire na década de 50, onde a programação do que seria discutido vinha de uma consulta aos grupos, que estabeleciam os temas a serem debatidos. Esta prática procura abordar um saber popular que se gera na prática social do povo.

4.2.1 Codificação e decodificação

Paulo Freire, em sua obra enfatiza a prática pedagógica conscientizadora e libertadora, e a importância de se conhecer o universo temático do educando. O conhecimento deste universo, habilita a identificação e proposição de temáticas que sejam significativas para os educandos.

Ele diz que após o conhecimento do universo temático dos educandos, deve-se considerar para o tratamento das temáticas, duas etapas, as quais Freire chama “Redução” e a “Codificação” dos temas.

Para Freire a Codificação

“são representações de situações existenciais- situações de trabalho no campo em que os camponeses estejam usando um certo procedimento menos eficiente; situações em que representem cenas que aparentemente, se encontram dissociadas de um trabalho técnico e que, não obstante, têm relações com ele, etc.”(FREIRE,1983:89)

Como a situação que está sendo codificada é uma situação existencial e o educando faz parte dela, não cabe ao educador narrar aos educandos o que, para ele constitua o seu saber da realidade ou da dimensão técnica que nela está envolvida. A tarefa é desafiar cada vez mais no sentido de que eles descubram a significação do conteúdo temático diante do qual se acham.

A codificação representa uma situação existencial, uma situação vivida pelos educandos e que por viverem-na de forma corriqueira não se vêem como parte dela, ou vêem-se de forma ingênua e sem importância. Para Freire, não a “ad-miram” ou se a “ad-miram” é um mero dar-se conta da situação. A decodificação, como um ato reflexivo, lhes possibilita “ad-mirar” sua não “ad-miração” ou sua admiração anterior. Através deste momento dialético o educando vai se reconhecendo como ser transformador do mundo.

A codificação que reproduz uma situação existencial, cujo conteúdo conduz ao tema central da análise, tanto pode ser representada por uma foto, um desenho desta situação ou um cenário. O objeto que representa a codificação serve apenas como ponto de apoio.

Freire afirma que há um momento em que as consciências intencionadas à codificação a apreendem como um todo. Este momento em geral se dá no silêncio de cada um.

A admiração se dá no momento em que o ser consciente se vê de frente com o objeto de sua intencionalidade e logo após vem uma etapa descritiva, que é já a cisão desta totalidade admirada. Neste momento o sujeito comporta-se como se estivesse vendo a realidade de dentro.

Já um segundo momento da decodificação é a aquele em que os educandos começam a descrever os elementos da codificação, que são partes constitutivas do todo.

E já num terceiro momento, o sujeito, junto com outros sujeitos, volta a admirar como anteriormente abrangendo a situação codificada em sua totalidade. A partir daí o sujeito começa a perceber a estrutura de relações solidárias entre os elementos. A visão mais focalista dá lugar a uma visão mais crítica da realidade.

Já na quarta etapa o sujeito percebe o que a codificação representa, como o seu conteúdo expressa a realidade, e se passa a percebê-la de forma crítica. Através desta visão crítica, é possível perceber a estreita ligação entre o método Paulo Freire e a transformação social e política.

4.3. Técnicas e dinâmicas adaptáveis ao DP:

“Atingir boa comunicação, com boa compreensão do mundo dos usuários, é a chave para desenvolver um bom software” (FOWLER, 2000:26)

Esta seção tem como objetivo apresentar técnicas e dinâmicas que visam incrementar o ciclo de vida clássico de desenvolvimento de software visando a participação do usuário no processo de decisão, conforme é previsto no DP. Acredita-se que isto seja possível através da junção e adaptação entre as técnicas de engenharia de software e os princípios da pesquisa-ação.

As áreas de pesquisa-ação e engenharia de software se relacionam em função de que tanto uma, quanto a outra intervêm na comunidade ou na empresa para onde está sendo desenvolvido o software e/ou a pesquisa. Esta intervenção em ambos os casos provoca mudanças nos processos.

A diferença essencial entre a abordagem feita pela engenharia de software através de seus métodos e técnicas e a perspectiva da pesquisa-ação, está no fato de haver na pesquisa-ação uma preocupação constante em explicitar de antemão os objetivos e passos que serão dados em direção às mudanças. Outra diferença, é que as mudanças de processos na engenharia de software são demandadas pela administração, e tem como foco a eficácia e a eficiência do produto final. Já na pesquisa-ação as mudanças são demandadas e guiadas pelas classes menos privilegiadas (detentora de menos poder).

O DP procura entrar na interseção destas áreas buscando adaptar a utilização dos métodos e técnicas que são classicamente utilizados na engenharia de software segundo uma orientação metodológica sugerida pela pesquisa-ação. Esta adaptação, algumas vezes, não consiste em alterar o método ou a técnica, mas em mudar e adequar a sua aplicação, visando uma relação mais igualitária entre técnico e usuário. Assim, acredita-se que as ferramentas utilizadas na engenharia de software para modelagem, também possuem um potencial comunicativo e podem ser utilizadas de forma a promover um diálogo e uma tomada de consciência por parte do usuário (Paulo Freire).

Acredita-se que a engenharia de software e seus métodos são consistentes o bastante para projetar sistemas. Porém, algumas vezes, por questões que já foram citadas neste trabalho faltam abordagens que mantenham o usuário informado e possibilite a sua interferência no desenvolvimento.

O objetivo aqui é apresentar algumas técnicas que quando utilizadas dentro do ciclo de vida clássico de desenvolvimento de sistemas, com intenções democráticas, permitem o diálogo entre usuário e técnico.

4.3.1 Brainstorm

O brainstorm é uma atividade onde os participantes sugerem idéias sobre determinado tema. As idéias são discutidas e “*rankiadas*” por critérios criados pelos participantes.

Esta atividade pode ser desenvolvida em qualquer das fases do projeto de sistemas pois além de necessitar de poucos recursos, ela serve como uma excelente oportunidade de participação, proporcionando uma série de visões à respeito de um mesmo problema.

Ela deve ser feita dentro de uma dinâmica onde num primeiro momento é apresentado um problema bem específico aos participantes. No momento seguinte, os participantes são divididos em grupos. Os grupos elaboram propostas para a solução dos problemas e estes são apresentados em plenária e “*rankiados*” de acordo com critérios que foram previamente combinados.

Este tipo de atividade é ideal para quando se tem um problema bem delimitado, onde a solução demanda visões de várias perspectivas, ou quando se têm vários encaminhamentos possíveis para um mesmo problema.

Este tipo de participação do usuário, permite que ele coloque efetivamente suas idéias no centro do projeto. Este fato, mexe com a auto estima do usuário pois ele se vê definindo efetivamente as estratégias que serão implementadas.

4.3.2 Fluxograma (Flow Chart)

O fluxograma é uma representação visual da seqüência de operações de um determinado processo e ajuda a organizar tópicos, estratégias, tratamentos e opções de planos para um processo, servindo também como forma de comunicar para outras pessoas de forma simples, visual e esquemática o fluxo do processo.

O fluxograma dentro da engenharia de software é um mapa de funcionamento da ferramenta que esta sendo desenhada e é normalmente utilizado na fase de análise. Ele não é rígido e provavelmente sofrerá mudanças durante o processo de desenvolvimento do sistema.

Quando utilizado dentro de projeto participativo ele contribui para que o usuário entenda e até construa as seqüências de operações embutidas no processo que está sendo informatizado. Esta facilidade de elaboração se deve ao fato dele possuir poucos e básicos elementos representativos. Pode-se utilizá-lo sempre que houver necessidade de definir ou comunicar processos dinâmicos dentro do sistema.

4.3.3 Esboços

A produção de esboço é uma técnica que simula uma espécie de brainstorm visual, e é útil para explorar todos os tipos de idéias de design. Depois de produzir esboços iniciais para as melhores idéias podem ser desenvolvidas e construídas representações de papelão ou de outro material.

Esboços à mão livre são essenciais para a definição e comunicação de idéias nas primeiras fases do design.

O tipo de modelo representativo dependerá de como a idéia irá evoluir. Pode ser mais rápido e mais barato usar formas de papel-e-lápis nas primeiras fases, considerando que protótipos baseados em computador podem ser importantes em fases mais avançadas para demonstrar interação e a consistência do design.

A técnica de esboço é simples, e pode ser vista como a expressão da intenção do sistema em papel.

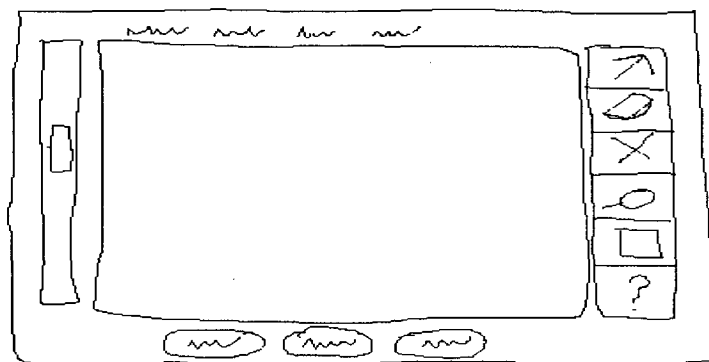


Figure 3: Esboço de um design de tela.

O esboço a mão livre deve ser considerado como uma importante forma de expressão por parte do usuário, pois embora o usuário não conheça ferramentas gráficas computadorizadas ele pode definir a “aparência” do sistema que irá utilizar. Este tipo de esboço pode ser feito ou melhorado utilizando-se ferramentas de desenho do Pacote de software Office ou até mesmo o Paintbrush.

4.3.4 Use Case(Casos de Uso):

A UML⁴, que é uma linguagem para modelagem de sistemas em geral, adota como elemento básico no desenvolvimento de software os **CASOS DE USO**

⁴ A UML(Unified Modeling Language) é a padronização da linguagem de desenvolvimento orientado a objetos para visualização, especificação, construção e documentação de sistemas.

(JACOBSON,1994). Porém para falar em **CASOS DE USO** deve-se também definir o que são cenários e atores.

Cenário segundo (FOWLER, 2000:49)

“é uma seqüência de passos que descreve uma interação entre usuário e sistema”.

Estes cenários serão compostos por um cenário principal, que descreve o comportamento padrão esperado, e de cenários adicionais que têm origem nos erros e exceções ocasionados durante o comportamento padrão.

Um **CASO DE USO**

“é um conjunto de cenários amarrados por um objetivo comum de um usuário.” (FOWLER, 2000)

A UML não especifica padrão algum para descrição de um caso de uso. Alguns autores sugerem uma estrutura para descrição de casos de uso onde são contempladas pré-condições para o caso de uso. Porém o que define o grau de detalhamento necessário para descrever um caso de uso está ligado ao risco e a complexidade do mesmo. Este detalhamento varia de acordo com a necessidade de comunicar algo. Sendo, que algumas vezes, a comunicação verbal é suficiente(FOWLER, 2000).

Para descrever os casos de uso, Jacobson(1994) introduziu em UML um diagrama chamado diagrama de Casos de Uso. Porém, segundo Fowler(2000) é possível descrever um caso de uso em linguagem natural em ficha ou em cartões indexados, não sendo necessário utilizar o diagrama proposto Jacobson(1994).

4.3.4.1 Atores

Outro conceito ligado aos casos de uso, é o de **ator**, que segundo (FOWLER, 2000:52) *“é um papel que o usuário desempenha em relação ao sistema”*. A idéia de ator refere-se a um papel que está sendo desempenhado por pessoas ou objetos.

Pode-se começar a especificação pela identificação dos atores para depois fazer o mapeamento dos casos de uso com os quais eles interagem. Através da contraposição dos casos de uso aos atores, é possível descobrir, quais são os objetivos do usuário ao utilizar tal caso de uso e as maneiras alternativas para que ele atinja estes objetivos.

Jacobson(1994) sugere que nos casos em que o sistema tem configurações diferentes para vários tipos de usuários é interessante identificar os atores a partir dos casos de uso. Porém, algumas vezes a identificação dos atores facilita o levantamento dos casos de uso. De uma forma ou de outra, identificar os casos de uso anteriormente serve para que se possa negociar prioridades entre vários atores.

Mas o importante é compreender os casos de uso e os objetivos que os usuários pretendem atingir com eles(FOWLER, 2000).

4.3.4.2 Quando utilizar os casos de uso

A utilização de casos de uso, é considerada essencial por Fowler (2000) na captura de requisitos, planejamento e controle de um projeto interativo. Mas a utilização de casos de uso não se limita à fase de projeto. Deve-se estar sempre atento ao aparecimento de novos casos de uso, pois cada caso de uso descoberto é um requisito em potencial e é preciso capturar o requisito para poder lidar com ele.

É possível, capturar os casos de uso e depois modelá-los, porém Fowler (2000) sugere que ao fazer modelagem conceitual com o usuário é possível identificar novos casos de uso.

O autor adverte que os casos de uso do sistema expressam uma visão externa do sistema o que impossibilita a relação ou conversão dos casos de uso em classes de objetos.

4.3.5 Prototipação:

O protótipo é “...uma representação de todo ou de parte do produto ou sistema que embora limitado possa ser usado para avaliação” [ISO/FDIS 13407] e que deve ser barato e de fácil desenvolvimento. A prototipação, é o processo de desenvolver um protótipo. Ela permite a interação entre usuário e designer, pois habilita o projetista a experimentar e comunicar as suas idéias assim como se retroalimentar com as observações do usuário (PREECE et al., 1994).

Segundo PREECE et al (1994) o propósito principal de prototipação é envolver os usuários testando idéias de design ainda no início do desenvolvimento, reduzindo assim tempo e custo.

A prototipação permite refinamentos e aperfeiçoamentos eficientes e efetivos através de discussão, exploração, teste e revisão iterativa pelo usuário (RUDD, 1996). Através de protótipos o usuário poderá desde o início do processo avaliar e começar a entender o sistema antes que ele seja implementado por completo. Os protótipos podem ser mudados muitas vezes até que se consiga um melhor entendimento que será alcançado com os esforços em comum dos projetistas e dos usuários.

O fator determinante na fidelidade do protótipo é o grau no qual o protótipo representa a interação e a aparência do produto para o usuário, não o código e outros atributos invisíveis.

Segundo alguns autores, a prototipação pode ser dividida em:

Prototipação de baixa-fidelidade (Lo-Fi)

Prototipação de alta-fidelidade (Hi-Fi),

A prototipação de baixa-fidelidade é principalmente baseada em papel e a de alta-fidelidade em simulação em computador.

Considera-se um protótipo de funcionalidade completa como de alta-fidelidade. Outros são divididos em baixa-fidelidade e média-fidelidade.

São construídos protótipos de baixa-fidelidade para descrever rapidamente conceitos, descrever alternativas de design e possíveis telas, em lugar de modelar a interação de usuário com um sistema. Protótipos de baixa-fidelidade, provêm limitada ou quase nenhuma funcionalidade. Pretende-se que eles demonstrem apenas uma visão geral da interface e da funcionalidade, mas não detalhes de operação da aplicação. Eles são criados para comunicar e trocar idéias com os usuários. É sempre necessário um facilitador que conheça a aplicação para demonstrar o protótipo para os usuários e tirar suas dúvidas (RUDD, 1996).

Por outro lado, protótipos de alta-fidelidade são completamente interativos e simulam as funcionalidades do produto final. Os usuários podem operá-lo, ou até mesmo executar algumas tarefas reais. Protótipos de alta-fidelidade não são tão fáceis e rápidos de serem criados, mas eles representam fielmente a interface a ser implementada. Protótipos de média-fidelidade simulam parcialmente a interação e a funcionalidade do sistema.

4.3.5.1 Técnicas de Prototipação

A Fig. 4 relaciona as técnicas que, segundo GREENBERG(1998), permitem a passagem de um protótipo de baixa fidelidade, para um de alta fidelidade.

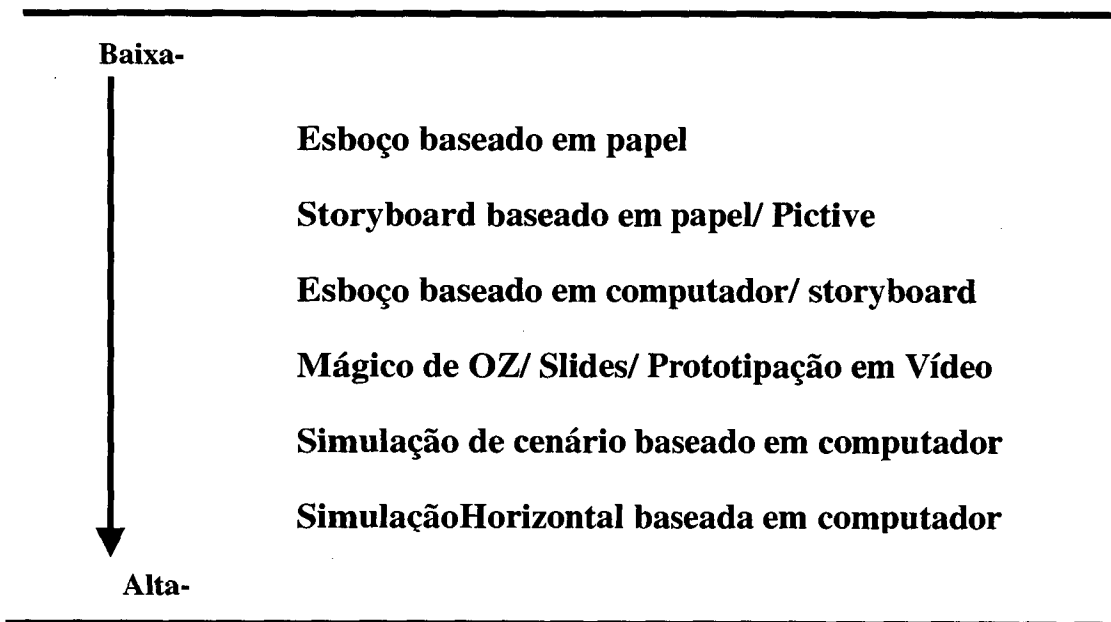


Figura 4: Apresenta a transição das técnicas de prototipação de baixa-fidelidade para prototipação de alta-fidelidade

4.4 Conclusões:

Nesta seção, apresentou-se um conjunto de técnicas que possuem um potencial para promover a participação do usuário no processo de desenvolvimento de software. A proposta, é que estas técnicas aqui apresentadas sejam utilizadas no ciclo de vida de desenvolvimento de software adaptado a uma comunidade. Ou seja, além das fases sugeridas (análise de requisitos, projeto, implementação, implantação, avaliação, manutenção) acrescenta-se uma que se destina a conhecer a realidade da comunidade onde está sendo desenvolvido o trabalho (diagnóstico).

Utilizou-se neste trabalho Casos de Uso, Brainstorm, entrevistas, fluxogramas, esboços e storyboard para obter uma visão geral do sistema e da realidade da comunidade, ou seja, na de diagnóstico, fase de análise de requisitos e projeto do sistema. A prototipação (de baixa fidelidade), o fluxogramas e a prototipação em

computador foram utilizadas na fase de implementação, implantação e manutenção do sistema.

Porém, é preciso destacar que MULLER et al (1997) apresenta mais de 60 técnicas que visam promover a participação dos usuário durante o desenvolvimento de software. Neste sentido, é possível selecionar mais técnicas que podem ser incorporadas no ciclo de vida de projeto de sistemas buscando condições favoráveis para a participação do usuário durante o processo mas conforme dito anteriormente esta seleção é feita em função do contexto.

No próximo capítulo, apresenta-se uma aplicação da utilização destas técnicas e os resultados alcançados.

5. Técnicas de DP Utilizadas e resultados alcançados

Este capítulo tem como objetivo apresentar a experimentação e adaptação de várias técnicas convencionais ao processo de desenvolvimento de software de forma participativa. O trabalho buscou explorar o aprendizado tecnológico sob demanda que o DP e a pesquisa-ação buscam através do envolvimento do usuário no processo de pesquisa e design.

O trabalho foi baseado no desenvolvimento do software de suporte ao sistema de informações da Agreco que, conforme citado anteriormente (Capítulo 2), é uma associação de agricultores ecológicos que tem características democráticas e solidárias em suas ações e na relação com seus associados. Porém, devido ao aumento do volume de sócios e de vendas, ocorre que a associação não dá conta de manter seus sócios informados, o que fere seus princípios democráticos. Neste sentido, um sistema computadorizado que garanta a transparência e a visibilidade do processo de comercialização pode contribuir para a garantia destes princípios.

No que diz respeito a metodologia utilizada para o desenvolvimento do sistema, procurou-se adaptar métodos e técnicas às fases de desenvolvimento de software prevista no ciclo de vida tradicional de desenvolvimento. Fez-se esta adaptação respeitando os princípios metodológicos da pesquisa-ação e previstos no DP que enfatizam aspectos pedagógicos e democráticos durante o processo de design do software. Para isto, utilizou-se como aporte teórico as recomendações de BRANDÃO(1984) e THIOLLENT(1996).

Embora Brandão e Thiollent advertam que não existe um modelo único para a pesquisa-ação, nem um conjunto de instrumentos que corresponda a cada etapa do método (roteiro de entrevista, questionários, fichas de coleta de dados, etc.), eles também argumentam que é possível e desejável adaptar os métodos e etapas às condições particulares da situação. Porém, é importante que se tenha um norte metodológico que guie esta adaptação, e no caso aqui apresentado o norte metodológico é dado pela pesquisa-ação, pelo DP e pela pedagogia Paulo Freire.

Este capítulo, tem a intenção de descrever, o método de design de software visto através de uma perspectiva de pesquisa-ação:

O modelo aqui proposto, é constituído de quatro fases:

- 1. Acordo institucional e metodológico.**
- 2. Diagnóstico.**
- 3. A análise crítica e priorização coletiva dos problemas**
- 4. A programação e aplicação de um plano de ação**

5.1 Acordo institucional e metodológico.

Na primeira fase do trabalho, conforme é enfatizado por Thiollent e por Paulo Freire, deve-se buscar reconhecer a comunidade e a sua realidade, observando suas características e avaliando as oportunidades de intervenção. Esta avaliação inicial da comunidade é importante e serve de subsídio para verificar se a equipe de trabalho tem capacidade (pessoal e material) de dar conta do desafio que a comunidade oferece.

Esta avaliação das oportunidades de intervenção no meio consiste inicialmente em verificar se as lideranças não oferecem resistências à aplicação dos princípios da PA e do DP. Essas resistências normalmente aparecem quando a pesquisa está sendo feita em um ambiente onde existem relações hierárquicas fortes, e/ou problemas de relacionamento entre os grupos. Busca-se com isso evitar que os resultados da intervenção da pesquisa sejam usados para manter, justificar ou acirrar relações assimétricas entre os atores da organização.

Na Agreco esta avaliação foi feita através de participação das atividades da associação. Esta participação começou em um encontro em Santa Rosa de Lima, onde encontravam-se agricultores, técnicos e representantes de organizações que trabalhavam com a agroecologia como tema central. Nesta oportunidade observou-se às características da associação no que se refere ao espaço de participação dos associados que a compunham e dos princípios que a associação adotava.

Após este encontro, a equipe de pesquisa que era composta pelos integrantes do projeto AgroREDE, iniciou uma participação em outras atividades que faziam parte do dia-a-dia da comunidade. Estas atividades consistiam no plantio, colheita, beneficiamento dos produtos, transporte e comercialização dos mesmos. Além da participação, foram feitas entrevistas com os administradores e com agricultores da associação.

Nas entrevistas, feitas de maneira informal durante a participação nas atividades ou mais formalmente em outras situações, buscava-se avaliar qual o potencial da participação dos associados, técnicos e diretores, identificar conflitos e problemas que a associação vivia. Durante esta etapa foi possível identificar como era feita circulação de informações dentro da associação e onde eram os pontos onde a informação se concentrava.

Da avaliação, feita em cima dos dados que foram coletados nas entrevistas, participação nas atividades (colheita, transporte, beneficiamento, recebimento dos pedidos, entrega de produtos) elaborou-se um documento (Anexo A) que mostrava a relação existente entre cliente, transporte, produtor, as informações que circulavam no processo, as informações geradas pelo sistema informatizado que a associação possuía, e problemas. O gráfico mostra, que a comunicação entre clientes e Agreco e entre a Agreco e condomínios era feita pelos transportadores. Isto ocasionava um acúmulo de poder nas mãos dos transportadores e falta de acesso a informação por parte dos agricultores.

Este documento apresenta ainda, um fluxo demonstrando a idéia de um sistema que corrigisse algumas das situações que haviam sido identificadas como problema e que foram citadas acima e encontram-se melhor detalhadas no Anexo A.

Apresentou-se os gráficos acima citados à diretoria da associação, juntamente com um esboço de telas que descrevia uma possível implementação computacional que contribuía para a solução dos problemas observados (Anexo B). Estas telas apresentadas procuravam demonstrar uma idéia prévia de um sistema que possibilitasse o acesso a informações como totais de produtos pedidos pelos clientes, uma tela que era destinada a lançamentos de pedidos e outras para visualização dos produtos e clientes cadastrados no sistema. Estas telas eram idéias preliminares e tomavam como base uma modalidade de cliente que é chamado de cestas. Este cliente se caracteriza como um grupo de pessoas que articuladas, solicitam a entrega de cestas de produtos agroecológicos com a frequência semanal.

O sistema computacional proposto nas telas, viria a contribuir para tornar mais eficientes o processo administrativo e a dinâmica comunicativa entre os sócios da Agreco. Explicou-se, que com o sistema proposto, esperava-se fornecer um melhor

suporte administrativo à associação, permitindo, antes de tudo a manutenção das relações entre os membros da associação a partir da obtenção dos seguintes resultados:

- Maior eficiência no planejamento da produção e na comercialização centralizada dos seus produtos;
- Acesso às informações atualizadas redundando no fortalecimento da iniciativa dos associados em transformar sua prática de produção agrícola, pela adoção da agricultura ecológica;
- Manutenção da organização dentro dos princípios e técnicas agroecológicas, com preservação ambiental;
- Maior eficiência na prestação de serviços e assessoria relacionados à produção, beneficiamento, industrialização, armazenagem e comercialização dos produtos agrícolas e seus derivados;
- Manutenção da democracia e transparência com melhoria da eficiência do seu sistema decisório.

5.1.1 A questão do acordo institucional:

Segundo os princípios do DP e da pesquisa-ação, é importante que desde o início do trabalho, as instituições envolvidas, estejam efetivamente compromissadas com a proposta de trabalho. Este envolvimento, contribui para o estabelecimento de uma estrutura de orientação do projeto e visa assegurar o comprometimento de todos os parceiros com os objetivos e a representatividade das diferentes partes envolvidas no projeto.

Neste sentido, foi elaborada uma proposta de trabalho (Anexo C) onde estavam descritas uma visão macro do sistema Agreco, com os processos e módulos que o compunham; etapas gerais de desenvolvimentos, cronograma inicial, atribuições e responsabilidades em cada etapa para a Agreco e AgroREDE

No caso aqui apresentado, o que ficou acordado entre as partes foi:

Que ambas instituições (Agreco, AgroREDE) tinham o compromisso de, promover um processo participativo na definição e implantação do Sistema Agreco, envolvendo as pessoas afetadas pela implantação do sistema na tomada de decisões relativas ao projeto. Esse compromisso demandou ações efetivas por parte de cada

instituição que foram datalhadas no acordo inicial, conforme será descrito no (Anexo C) e sintetizado a seguir.

A **AgroREDE** se **comprometeu** a executar, coordenar e orientar o desenvolvimento, implantação e testes do sistema de forma participativa procurando respeitar os prazos estabelecidos no cronograma apresentado, além de atuar pedagogicamente quanto ao uso do sistema e seu impacto na organização.

A **AGRECO** se **comprometeu** a fornecer condições para a obtenção das informações necessárias ao levantamento de requisitos, promover o uso efetivo do sistema, acesso da equipe AgroREDE ao local de trabalho da AGRECO para análises de validação, e providenciar os meios necessários para que a atividade transcorra de maneira satisfatória assim como viabilizar a presença dos associados que irão participar das atividades, registrar e comunicar via relatórios periódicos mudanças e correções.

Recomendações e lições aprendidas

- Como recomendação, destaca-se a preocupação com a criação de uma estrutura que permita o desenrolar do trabalho de forma democrática, contínua e coesa. Para isto, deve-se avaliar as instituições e grupos que participam da pesquisa no que diz respeito aos compromissos éticos e morais. Se estes forem comuns ou negociáveis eles devem ser formalizados e assumidos pelas instituições. Esses compromissos assumidos, demandam ações efetivas por parte de cada instituição e estas devem ser detalhadas e planejadas.
- A definição das possíveis ações por parte de cada instituição, deve ser feita em caráter provisório, pois frequentemente, não se tem clareza suficiente de todas as etapas e atividades que serão desenvolvidas durante a pesquisa.
- Deve-se dedicar atenção nas atribuições e responsabilidades, pois se por acaso o cronograma precise ser alterado e outros módulos/processos venham a surgir durante o desenvolvimento, as responsabilidades devem ser definidas de forma clara e sem deixar margem para problemas futuros que possam provocar a descontinuidade do processo em função de problemas administrativos e de planejamento (ex.: troca de gerência, falta de planejamento financeiro, etc.).

- É importante avaliar a possibilidade de formação de uma equipe de pesquisadores-pesquisados que possuam um comprometimento com os princípios da pesquisa-ação e que tenha condições de dar conta do cronograma apresentado e acordado.
- Quando se fala em estimar prazos para um processo de desenvolvimento de software, deve-se levar em consideração que o processo participativo é por natureza mais demorado que o convencional. Um dos fatores que contribui para isto, é que para informatizar um processo, ele precisa passar de um conhecimento tácito para um conhecimento mais formal e esta formalização freqüentemente muda a percepção que se tem do processo e acaba revelando outras nuances que antes não eram percebidas. Esta nova percepção acaba culminando com mudanças significativas do processo.
- Outro fator que torna o processo participativo mais demorado, é o esforço para a criação de uma interação que possuam características que suporte atividades cooperativas. Nesta interação, segundo Piaget (1973) *apud* Ramos(1996), deve haver a *presença de uma escala comum de valores*, que pressupõe o compartilhamento de uma base conceptual comum e um sistema de expressão lingüístico que permita a compreensão recíproca, ou seja, os sujeitos devem ser capazes de negociar um acordo sobre a mesma proposição, concordando sobre sua validade ou falsidade, ou pelo menos justificando a diferença dos seus pontos de vista. Além disso, é necessária a *presença da conservação da escala de valores*, implicando na conservação da validade das proposições inicialmente aceitas, e na manutenção dos acordos estabelecidos e a *presença de reciprocidade*, que pode ser completa, quando há um acordo de ambos os pares pelo término da iteração, ou parcial, quando mesmo havendo conservação inicial dos valores acordados, iteração é interrompida unilateralmente por um dos parceiros.

5.2 Diagnóstico:

O **Diagnóstico**, foi iniciado concomitante com a fase anterior e procurou identificar a estrutura da associação e descobrir o universo vivido pelos associados e fazer um levantamento dos dados socio-economicos e tecnológicos, procurando a estrutura, o histórico, os atores que a compunham a associação, seus clientes e os problemas.

Como trata-se de um estudo desenvolvido com uma associação de agricultores, para a confecção do diagnóstico, participou-se, de atividades como colheita, beneficiamento, transporte e entrega, além da análise de documentos boletins, estatutos e de um sistema informatizado existente, etc.

Verificou-se que a associação é formada por uma diretoria, associados (agricultores), clientes, transportadores e técnicos.

As famílias de agricultores se organizam em **núcleos de produção** (condomínios) com estrutura administrativa própria, em torno de atividades de produção, de transporte e de comercialização. Estes condomínios, organizam-se em pequenas agroindústrias rurais que estão sendo financiadas pelo PRONAF(Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário).

Estes condomínios têm sua produção acompanhada por técnicos (agrônomos, veterinários, engenheiros de alimentos) que auxiliam no processo produtivo visando uma melhor qualidade de produtos e a solução de problemas relativos a pragas e a dificuldade de produção.

Identificou-se também, na estrutura da Agreco, a figura do transportador. O transportador, geralmente um associado, era o encarregado de coletar dos produtos nos condomínios e entrega-los para os clientes, que eram escolas, mercados, restaurantes e hospitais.

No diagnóstico, avaliou-se também o sistema informatizado que era utilizado na Agreco. Este sistema havia sido desenvolvido em 1998 por uma pessoa da região, e não dava mais conta do processo que havia se complexificado com o decorrer do tempo. Um outro problema era o fato de que não se possuía o código fonte da aplicação, o que impossibilitava a atualização do sistema.

Já durante a construção do **diagnóstico prévio**, muito embora a pesquisa estivesse no início, foi possível detectar problemas estruturais nos processos de comunicação da Agreco.

Entre os problemas encontrados, durante a participação nestas atividades, observou-se que a relação de confiança mútua entre os agricultores, técnicos e administração da Agreco, já não dava conta das informações da comercialização e existia a necessidade de criar mecanismos que garantissem a manutenção desta relação de confiança. Estes mecanismos deveriam garantir acesso a informações sobre a comercialização, sobre o destino dos produtos assim como a identificação de falhas dentro do processo.

Outro problema constatado era a falta de mecanismos (documentos) de registro de informações. Isto acarretava pontos obscuros no processo e a quase impossibilidade de localização de problemas ocorridos entre a colheita até a chegada do produto ao consumidor.

A dificuldade de transmissão de informações entre os atores do processo era notória e acarretava uma sensação de fragilidade e desconhecimento dos acontecimentos dentro da organização. Estes fatos, eram fatores de risco para o processo democrático da organização, e começavam a gerar um certo desconforto entre os associados. Eles salientavam a necessidade de maior agilidade no acesso as informações geradas pela comercialização. O meio usado para informar as pessoas era um informativo mensal e planilhas onde contavam o que havia sido vendido no mês e quanto o condomínio iria receber.

A ausência de regras entre Agreco e clientes, se configurava como um outro problema que foi possível detectar durante a participação nas atividades. Isto, acarretava uma série de problemas e perdas de matéria prima para o agricultor. Prazos para receber pedidos, quantidades mínimas e registro de problemas ocorridos com os produtos deveriam ser negociados entre o mercado distribuidor e a Agreco, pois estas informações eram importantes para que o agricultor, juntamente com o técnico, possa planejar o plantio e a colheita dos produtos de maneira a minimizar as perdas.

Estes problemas encontrados, foram registrados e apresentados aos técnicos e administradores da associação juntamente com o acordo institucional e metodológico.

Além disso, estes resultados também foram informados aos associados e agricultores durante a participação nas atividades e reuniões.

Após apresentar o diagnóstico prévio e o acordo institucional e metodológico da pesquisa-ação aos administradores, e este ter sido avaliado e aceito, passou-se a buscar um **Diagnóstico Ampliado**.

Para o Diagnóstico Ampliado, utilizou-se reuniões feitas nos grupos de produção, reuniões com a diretoria da associação, reuniões da comissão da produção e comercialização(CPC), e os seminários de planejamento estratégico participativo(PEP).

As reuniões que estavam sendo realizadas nos grupos de produção, tinham como finalidade a prestação de contas do ano anterior. Aproveitou-se um tempo nestas reuniões para levantamentos da necessidade de informações dos grupos com relação as planilhas de produção. Estas planilhas eram emitidas mensalmente e tinham informação sobre o que havia sido entregue de produtos pelo grupo e o que havia sido vendido no mês. A diferença entre o entregue e o vendido era chamado de “quebra”. Estas quebras, poderiam ser por trocas de produto, ou seja, o cliente pagava somente aquilo que havia vendido e o resto era “devolvido” para ser trocado (esta devolução não se dava na prática, pois a grande maioria do produtos era perecível e não fazia sentido estar transportando produtos estragados), por falta de qualidade do produto ou ainda por falta de mercado. Este último tipo de quebra ocorria tendo em vista que não existia uma relação entre o que havia sido pedido pelos mercados e o que o agricultor havia colhido. Isto ocasionava que em alguns casos havia produtos que acabavam nem saindo da Agreco. Estas “quebras”, se refletiam no bolso do agricultor, pois embora ele tivesse plantado, colhido, beneficiado e entregue o produto, ele não recebia pelo que havia “quebrado”. Sendo assim os grupos manifestaram o interesse de saber onde se dava a “quebra”, ou seja, saber o que tinha acontecido com o produto que havia sido enviado pelo grupo e pelo qual ele não receberia.

Sendo assim, elaborou-se, com papel pardo e pincéis atômicos e em conjunto com os grupos de produção, um esboço de uma planilha onde constasse as “trocas” (por mercados), para que a partir das informações pudesse ser negociado com os mercados ações que diminuíssem as trocas de produtos.

Participou-se também das reuniões da comissão de produção e comercialização(CPC), que era composta por representantes dos grupos de produção

mais uma equipe que trabalhava no escritório da Agreco. Nas reuniões desta comissão, eram discutidos assuntos que buscavam articular a comercialização e a produção, visando um melhor atendimento dos clientes e uma redução das “quebras”. Nestas reuniões pode-se observar a falta de informações sobre a produção, ou seja a equipe de comercialização não sabia o que tinha para comercializar e aceitava os pedidos dos clientes sem saber se teria ou não o produto. Por outro lado algumas vezes havia uma grande produção de um determinado produto e não havia pedido para o mesmo. O problema das “trocas” de produtos também foi abordado nesta reunião.

O PEP, foi outra atividade da qual se participou, e teve uma participação de representantes de todas as instâncias da organização. Nele, foi feito um resgate histórico da associação e definido pelos associados:

- as partes interessadas na associação e os interesses destas partes;
- a missão da associação;
- a análise do ambiente interno e externo;
- os pontos fortes e fracos;
- e as questões estratégicas;
- e as ações, prazos e responsáveis pelas ações que a serem desencadeadas na busca dos objetivos.

Entre as fragilidades levantadas nesta atividade, a falta de comunicação foi uma que mereceu destaque.

Para o Diagnóstico Ampliado, adotou-se uma metodologia de análise de requisitos baseada em Casos de Uso (*use cases*) adaptada e articulada a partir de aportes da ergonomia de sistemas de software interativos para a especificação dos requisitos do sistema. Essa metodologia consistiu, no seu início, do levantamento de um conjunto dos casos de uso do sistema. A prioridade, ou o nível de importância de cada caso de uso, bem como a frequência da sua utilização, foram também definidas já num primeiro momento. O conjunto dos casos de usos foi organizado pela equipe de design na forma de uma taxionomia e se construiu uma descrição hierárquica do sistema a ser desenvolvido. Essa hierarquia foi estabelecida a partir do agrupamento dos casos de uso inicialmente em sub-processos e a seguir em processos (Anexo D). Foram feitas definições pela equipe de design e posteriormente foram apresentadas a um grupo composto por técnicos, administradores e agricultores para que estes avaliassem e

fizessem sugestões.

A dinâmica desta atividade de avaliação, consistiu em reunir um grupo de composto de 12 técnicos-agricultores que trabalhavam na comercialização, na produção e na administração da Agreco. Com a finalidade de criar um entendimento compartilhado, explicou-se para todo o grupo do que se tratavam os casos de uso e a importância da participação do grupo no processo de definição dos mesmos. No momento seguinte o grupo foi dividido em subgrupos por áreas (produção, comercialização, gestão). Cada subgrupo recebeu uma relação de Casos de uso relativos a sua área e foi solicitado que eles avaliassem a completude (se todos os casos de usos estavam contemplados), e a corretude das descrições dos casos de uso, que havia sido feita com base nas participações nas atividades. Como resultado da avaliação, foram acrescentados novos casos de uso a proposta e foram alteradas as descrições que haviam sido feitas dos Casos de uso.

Estes casos de uso eram usados por diversos atores que compõem a instituição e por isso era necessário identificá-los. Atores eram pessoas que iriam interagir com cada caso de uso que fazia parte do sistema de informação e comunicação da Agreco.

Após a validação dos casos de uso e dos sub-processos definiu-se em conjunto com os participantes, os grupos de atores que iriam interagir com cada caso de uso. Para isso, solicitou-se ao grupo que confeccionasse o organograma da organização para que posteriormente estes fossem confrontados para verificar se existia um conhecimento compartilhado da estrutura da associação, dos papéis e responsabilidades. O que aconteceu, foi que de um total de 12 pessoas, somente três confeccionaram o organograma. Além do número de organogramas confeccionados ter sido muito pequeno, eles refletiam uma visão confusa das relações e dos papéis na organização.

Tendo em vista esta falta de clareza, a equipe de design confeccionou uma proposta de organograma e esta foi avaliada e validada pelo grupo, logo após pela diretoria em seguida com a equipe técnica e assessores e com o conselho deliberativo. Esta atividade, juntamente com a explicitação dos papéis de cada ator foi uma primeira etapa importante dentro da metodologia participativa de definição do sistema.

Este organograma (Anexo G) foi discutido, e permitiu a atribuição de responsabilidades e o nível de participação dos atores no processo de definição dos requisitos do sistema.

Pode-se dizer, que nesta fase, definiu-se de forma coletiva com os técnicos-agricultores:

- a completude de casos de uso (Anexo E);
- a ordem de prioridades de implementação (Anexo E);
- os responsáveis diretos na definição dos episódios de descrição de cada caso de uso e os grupos de validação para uma descrição mais refinada de cada caso de uso (Anexo E).

Recomendações e lições aprendidas

- Mesmo no início da pesquisa, durante a criação do diagnóstico prévio, é possível interferir na comunidade. Isto se dá de maneira informal, através de comentários sobre problemas observados durante a participação nas atividades. Este comentário a respeito de um determinado problema, se dissemina na comunidade e o tema começa a fazer parte das discussões comunitárias levando a busca estratégias para a solução do problema. Chamou-se este tipo de intervenção de **Intervenção Branda**.
- Atividades como o PEP mostram-se muito ricas para o refinamento do diagnóstico prévio.
- A identificação da estrutura organizacional da comunidade desde o princípio das atividades, é muito importante. Partir da concepção deles para construir uma visão compartilhada dos papéis e responsabilidades é uma estratégia que se mostrou interessante.
- O ideal é que a intensificação na participação visando um diagnóstico ampliado seja feita em atividades que tenham esta finalidade específica, porém em alguns casos, em função da carência de tempo e outros fatores, ela pode ser desenvolvida aproveitando uma atividade promovida pela própria organização. Mas sempre que possível deve-se procurar assegurar este espaço já no estabelecimento do **Acordo institucional e metodológico da pesquisa-ação**.

- A adaptação da metodologia dos casos de uso à análise hierárquica da tarefa auxiliou no processo de entendimento das relações entre os casos. Esta adaptação consistiu em criar relações hierárquicas entre os casos de uso de maneira a possibilitar a identificação do sequenciamento dos mesmos e a identificação dos atores para refinamento dos mesmos. Além disso esta adaptação serve para facilitar a organização da interface.

5.3 A análise crítica e priorização coletiva dos problemas.

Esta terceira fase é um trabalho de análise crítica dos problemas prioritários ou casos de uso. Porém, convém salientar que um caso de uso, nem sempre configura-se num problema e um único problema pode dar origem a vários casos de uso. Esta análise crítica dos problemas visa obter um conhecimento mais objetivo da realidade partindo-se do fenômeno para buscar o essencial, além das aparências. Os problemas não devem ser apenas descritos, mas sim explicados e detalhados a fim de buscar estratégias possíveis de ação.

Este processo de análise passa por três momentos:

1º momento: A expressão da representação cotidiana do problema:

No primeiro momento, o grupo envolvido no processo manifesta, como se representa, formula e coloca o problema a se estudar e resolver. Eles explicam a situação e que tipo de solução eles vislumbram.

Neste caso, pode-se usar um grupo de questões que deverão ser adaptadas ao problema tratado.

Exemplo: De que problema se trata? O que se sabe dele? Onde ele existe?

O que se pode fazer para contribuir para a resolução do problema?

No trabalho na Agreco, já se tinha definido quais eram os casos de uso, suas prioridades e quem eram os interlocutores com os quais interagir, logo, passou-se a fase de descrição dos casos de uso.

Para os casos de uso mais triviais (cadastramento, alteração, exclusão, etc.) a equipe de desenvolvimento elaborou uma descrição preliminar do caso de uso e apresentou a descrição para que a mesma fosse validada pelo ator que havia sido

definido na etapa anterior, muitas vezes já passando diretamente para a etapa de prototipação computacional.

Para os casos de uso mais complexos a descrição do caso de uso era feita juntamente com o ator responsável. Esta definição era feita em linguagem natural em fichas (Anexo F), tabelas, diagramas, cenários que eram confeccionadas pela equipe de desenvolvimento para especificação dos casos de uso.

Um dos casos complexos foi o da organização da distribuição do total de pedidos. Este caso de uso se mostrou importante por envolver aspectos como: a definição da distribuição da demanda de produtos entre os condomínios; e a definição da oferta de produtos entre os mercados.

Estes dois aspectos, interferiam na relação condomínio-associação e associação-cliente. Para este caso, assim como para outros que se achou necessário, tendo em vista sua complexidade, se fez uma descrição do caso e das dúvidas a respeito do caso de uso conforme descrito no (Anexo H).

2º momento: colocar em questão a representação do problema.

No 2º momento da **análise crítica do problema**, a representação do problema é questionada. Procura-se uma ação coletiva fundada num conhecimento crítico e científico. Da mesma forma que no momento anterior, é possível utilizar um conjunto de questões que auxiliem a refletir de maneira crítica sobre as representações.

Este momento, se dá de forma intercalada com o momento anterior, pois a medida que a descrição do caso de uso é refinada, o conhecimento técnico da equipe de desenvolvimento é confrontado com o conhecimento tácito do ator que esta especificando a descrição. No momento da descrição do conhecimento tácito, acontece o salto para uma representação formal do problema. Este salto auxilia a tomada de consciência por parte do ator que está descrevendo o problema, e faz com que ele se perceba como sujeito capaz de reconstruir a realidade e a situação que está sendo relatada.

A descrição, é avaliada pela equipe de desenvolvimento e esta procura explicitar o que entendeu da descrição feita pelos participantes. Durante este processo, freqüentemente, surgiam outras questões a respeito do caso de uso. Este processo era repetido até que se tivesse uma idéia que possibilitasse evoluir para o momento posterior.

3º momento: a reformulação do problema.

Após o questionamento do 2º momento é feita a reformulação mais objetiva a partir da primeira configuração do problema. No trabalho em questão, isto significava confeccionar um protótipo ou “*mock-up*”, ou ainda um cenário do caso de uso que possibilitasse a identificação dos pontos de vista e dos aspectos ainda não observados, a comparação das informações e a identificação das contradições entre diferentes entendimentos da situação; a relação deste com outros casos de uso, etc.

Através do protótipo era possível, identificar novas estratégias de ação, formular hipóteses de ação e a avaliação dos seus resultados; diferenciar as soluções de tipo imediato e as cogitadas a prazo mais longo, bem como as que estão ao alcance dos participantes e as que exigem um outro tipo de intervenção; analisar as ações coletivas e dos vínculos necessários para desencadeá-las. As ações coletivas a longo prazo não devem, entretanto, excluir a possibilidade de tentar melhorar a situação localmente e a curto prazo.

A dinâmica de prototipação que foi adotada no trabalho consistia em selecionar, avaliar e adaptar uma técnica de prototipação de baixa fidelidade aos princípios metodológicos do trabalho. Este protótipo de baixa fidelidade era confeccionado baseado na descrição do caso de uso, que embora já tivesse passado pelos momentos anteriores, era ainda uma idéia prévia da situação. O próximo passo era confeccionar um protótipo mais refinado.

No início do processo, optou-se por fazer a prototipação já voltada para a WEB(utilizando ASP), tendo em vista a visibilidade que isto traria. Porém, constatou-se que as limitações do HTML mais a carência de ambientes que proporcionassem um dinamismo maior no desenvolvimento, fazia com que o se levasse muito tempo para refinar o protótipo. Sendo assim passou-se a utilizar um ambiente de programação(Delphi 5) mais amigável o que possibilitou uma maior produtividade, ou seja, as alterações que eram demandadas eram feitas com menor esforço de implementação e em menor tempo.

No protótipo mais refinado, eram implementadas funções que possibilitassem a utilização do protótipo em situação real de trabalho, permitindo que o teste do protótipo fosse feito em uma situação prática. Isto evita que, durante os testes, sejam observados somente fatores estéticos e superficiais, e coloca o foco do teste sobre a funcionalidade

do protótipo. A medida que o protótipo é testado, e os problemas são encontrados, se busca a generalização do processo. A fig. 5 demonstra o ciclo evolutivo do protótipo.

Como se trata de uma organização democrática, onde as decisões eram tomadas de forma coletiva e em virtude de problemas pontuais, a política de relação da associação com outros elementos (clientes, transportadores, etc.) era freqüentemente alterada. Sendo assim, muitas vezes implementou-se protótipos com base em uma determinada política de relações e o protótipo nem era testado e a política já havia mudado. Sendo assim, sentiu-se a necessidade de implementar estratégias que dessem conta do dinamismo dessas mudanças, ou seja, procurou-se criar maneiras para que os usuários alterassem e adaptassem o programa em função da políticas praticadas.

Este fato pode ser observado no estabelecimento das prioridades de atendimentos dos clientes, nos tipos de notas fiscais emitidas, da política de preços, etc.

No caso das prioridades de atendimento dos clientes, por exemplo, uma comissão define que perfil de cliente (supermercados, cestas, merenda escolar, etc.) deve ser atendido prioritariamente e esta definição tem que se refletir no sistema. A partir daí criou-se uma tabela de prioridades onde o usuário do sistema pode especificar que cliente deve ser atendido prioritariamente. Esta decisão de quem tem a prioridade de atendimento é importante, pois, se o volume de pedidos for maior que a oferta de produtos isto vai definir que cliente vai receber o seu pedido completo ou não.

Um aspecto que não chegou a ser feito mas que se faz necessário, é trazer o dinamismo e a conseqüente complexidade da operação para o nível da interface. Para isto deve-se buscar técnicas de ergonomia de interface que dão conta de tal complexidade.

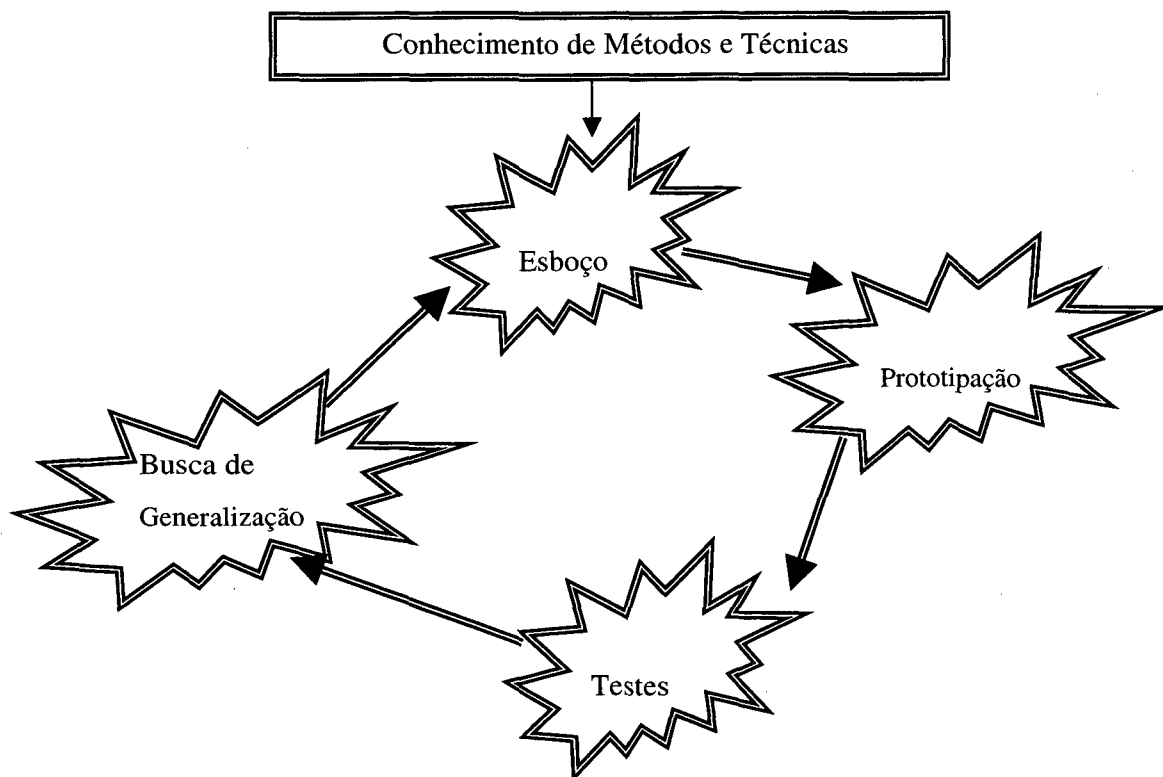


Figura 5: Ciclo evolutivo do protótipo

Recomendações e lições aprendidas

- A descrição dos casos de uso serve tanto para que os participantes tomem conhecimento dos rumos da implementação, já que a implementação é feita em cima da descrição, quanto para os desenvolvedores que em geral tem várias dúvidas sobre o que e como implementar.
- A validação da descrição deve ocorrer várias vezes até que se tenha clareza do processo para que não se perca tempo implementando coisas de maneira equivocada.
- Nesta fase pode-se observar que as pessoas que participaram do processo ficavam interessadas e ansiosas para saber como o sistema iria funcionar e sentiam-se à vontade para sugerir coisas. Este processo só é possível desde que, os casos de uso estejam descritos ou representados de uma forma que

proporcione a comunicação entre os interlocutores, que não possuem formação técnica, e a equipe de desenvolvimento, que possuem conhecimento superficial sobre a atividade que está sendo modelada. No caso aqui apresentado, fez-se a descrição utilizando linguagem natural e representações gráficas (fluxogramas) o que viabilizou este tipo de dinâmica.

5.4 A programação e aplicação de um plano de ação

Na programação do plano de ação buscou-se uma ação coordenada entre agricultores, técnicos, administradores e equipe de design que possibilitasse a implantação do sistema.

Esta estratégia de ação foi determinada em uma reunião com técnicos/agricultores, administradores e equipe de design. Nesta reunião, foram discutidas datas e atribuições de cada parte envolvida, assim como as implicações na rotina administrativa e na rotina dos agricultores.

Na parte administrativa, em um primeiro momento, houve uma sobrecarga de trabalho, tendo em vista que existia um sistema computacional em operação e que este não poderia ser desativado logo no início do processo tendo em vista que o processo ainda estava muito instável. Previu-se que seriam necessárias duas semanas para que o sistema antigo fosse desativado e o novo assumisse a totalidade dos processos. Como o processo havia sido feito de forma participativa, foram frequentes as manifestações de apoio a implantação do novo sistema mesmo que isto acarretasse em um aumento da carga de trabalho no início.

A partir da mudança de sistema os agricultores também tiveram sua rotina alterada. Os agricultores deveriam informar a previsão de produção de uma semana para outra. Além disso, eles teriam que colher com base em uma planilha de colheita emitida pelo sistema.

Levando todos estes aspectos em consideração, foi traçado um plano que visava informar clientes e agricultores das mudanças e dos benefícios que o sistema traria. Do ponto de vista do cliente o benefício seria um melhor atendimento dos pedidos e do ponto de vista do agricultor o sistema buscava levar mais informação e diminuir as

perdas de produtos e de matéria prima do beneficiamento como embalagens, rótulos, etc.

Foi agendada uma apresentação do sistema para o conselho deliberativo com o objetivo de demonstrar e exemplificar além de aprovar a lógica que estava por traz do programa. Nesta ocasião buscou-se fazer com que os participantes da assembléia entendessem de forma simples e objetiva, geralmente através de gráficos e de exemplos, a estratégia adotada para colocação do sistema em funcionamento e a importância da participação ativa de todos durante o processo.

Recomendações e lições aprendidas

- Para que um plano de ação cumpra com a finalidade prevista na pesquisa-ação deve-se criar atividades de discussão e análise dos problemas em conjunto com os membros da comunidade, de maneira a criar uma espécie de força tarefa que possua objetivos em comum;
- O plano de ação deve procurar ações e medidas que possam melhorar a situação a curto, médio, ou longo prazo, a nível local ou numa escala mais ampla.

5.5 O DP como processo permanente.

O DP e a pesquisa-ação não terminam na programação e aplicação de um plano de ação. A análise crítica da realidade e a realização das ações previstas no plano de ação conduzem à descobertas de outras necessidades e de outras dimensões da realidade.

Neste sentido, a ação é uma fonte de conhecimentos e de novas hipóteses. O diagnóstico, a análise crítica e a ação constituem, assim, três momentos de um processo permanente de estudo, de reflexão e de transformação da realidade, os quais se nutrem mutuamente. Toda vez que um novo problema é identificado seja através de dinâmicas previamente programadas

ou através de um processo de reflexão feito pelos membros da comunidade é uma nova e importante oportunidade de reflexão sobre a realidade.

Sendo assim, com o conjunto de casos de uso implementados para dar conta do processo de comercialização proporcionou-se uma melhor instrumentação da comercialização.

Juntamente com esta melhor instrumentação da comercialização, que é um fenômeno que tem implicações sociais e econômicas, outros aspectos se tornaram objeto de reflexão por parte dos agricultores e administração. Esta reflexão os fez descobrir um conjunto de relações entre a comercialização e sua atividade e levantou questões de fundo político.

Como resultado desta reflexão, já se tem uma demanda dos agricultores de descentralizar os processos administrativos na Agreco. Em outras palavras os agricultores querem ter mais contato com os clientes e maior autonomia administrativa e estão demandando que a associação tenha como objetivo a criação de estruturas físicas nos condomínios que suportem esta e descentralização.

6. Conclusões:

O desenvolvimento desde trabalho permitiu a vivência de uma série de frustrações e alegrias. Como alegria pode-se citar o aprendizado em si e a concretização de algo que se imaginava ser possível, a certeza que é viável desenvolver um trabalho científico em conjunto com a sociedade que apóia iniciativas visando uma sociedade mais igualitária e justa. A frustração deveu-se à dificuldade de relatar esta experiência completamente, mesmo apesar do grande esforço feito o relato não reflete tudo que foi vivenciado e aprendido durante o processo.

Este trabalho teve como objetivo principal, fazer o design do sistema de informações da Associação de Agricultores Ecológico da Encosta da Serra Geral a partir da escolha, adaptação e aplicação de metodologias de design cooperativo e participativo. Pode-se dizer inicialmente que de maneira geral foram feitos progressos no que se refere a adaptação e aplicação de técnicas que foram utilizadas no trabalho. Utilizou-se de forma adaptada, questionários, fluxogramas, Técnicas de UML, construção de organogramas, esboços e protótipos. Estas adaptações foram guiadas pela metodologia da pesquisa-ação que forneceu uma série de princípios que orientaram a pesquisa e as ações desencadeadas durante o desenvolvimento do trabalho.

A adaptação dos questionários consistiu em adicionar as perguntas um aspecto explicativo. Esta adaptação visou promover um processo reflexivo sobre a realidade e sobre os problemas em foco. Já os fluxogramas foram utilizados para a comunicação e discussão de processos que incluíam aspectos decisórios e recursivos. Eles serviram não só para modelar o sistema, mas principalmente para a modelagem participativa. Foram importantes instrumentos de comunicação de idéias entre equipe de design e membros da comunidade em geral.

No que se refere a utilização de UML no trabalho, utilizou-se os diagramas de casos de uso para o levantamento de requisitos. Eles foram adaptados a partir da técnica da ergonomia chamada de análise hierárquica da tarefa. Nesta adaptação agrupou-se os casos de uso em processos e subprocessos e definiu-se pós e pré-condições para os casos de uso ocorressem. Esta adaptação facilitou o processo de comunicação e a definição dos atores com os quais interagir para refinar as descrições preliminares.

Já para a identificação do organograma da associação, o que foi adaptado foi a dinâmica de concepção do mesmo. A dinâmica consistiu na construção do

organograma de forma coletiva, o que proporcionou uma visão compartilhada das relações hierárquicas e uma discussão das responsabilidades e deveres dentro da organização. Além destas adaptações, esboços, análise de documentos e outras atividades foram desenvolvidos durante o processo.

Convém destacar que nestas adaptações, procurou-se sempre respeitar as visões dos atores envolvidos, mesmo que muitas vezes isto tenha acarretado uma série de inconvenientes do ponto de vista da produção de resultados práticos e atrasos nos cronogramas. Para respeitar as visões dos atores, foi necessário durante todo o processo de desenvolvimento ter a sensibilidade de procurar tomar conhecimento destas visões e respeitá-la mesmo que fosse de encontro às visões da equipe de design. Buscou-se respeitar os princípios ecológicos e ambientais e a dinâmica da construção dessa sociedade e do seu sistema de regras organizacionais e prever flexibilidade e adaptabilidade do design em relação ao dinamismo do processo de informatização das rotinas. Estes aspectos relacionados ao dinamismo, flexibilidade e adaptabilidade tiveram uma repercussão grande no processo de prototipação.

No início da criação dos protótipos de alta fidelidade, optou-se por criá-los visando uma futura implementação para WEB. Esta escolha foi feita em função dos benefícios que este tipo de implementação traria com relação ao acesso às informações provenientes do sistema. Porém, constatou-se, que embora a WEB pudesse trazer benefícios como independência de máquina e de localização geográfica, a implementação e alteração dos protótipos demandavam muito tempo. Sendo assim passou-se a utilizar uma ferramenta que deu mais dinamismo ao processo de prototipação, deixando a implementação para WEB como um objetivo a ser buscado posteriormente.

De forma mais específica também era objetivo deste trabalho aplicar e adaptar as técnicas de DP buscando analisar a viabilidade das mesmas no design de sistemas inseridos em contextos similares ao proposto no trabalho. Acredita-se que as técnicas e métodos utilizados no trabalho, e citadas anteriormente, podem ser ampliados e melhorados em outras situações, ou seja, embora tenha-se utilizado um número de técnicas e métodos limitado, e suas adaptações tenham nos servido de maneira satisfatória, existem outros métodos que podem e devem ser adaptados de acordo com o contexto da pesquisa. Mas ressalva-se que esta adaptação deve estar orientada

metodologicamente, ou seja, deve estar baseada em um conjunto de princípios morais e éticos que orientem a adaptação e aplicação da técnica ao contexto do trabalho.

Quanto a descrever de forma exploratória o papel do DP na aprendizagem tecnológica, e no desenvolvimento de uma Consciência Crítica (FREIRE, 1978), pode-se dizer que houve um aprendizado dos integrantes da associação sobre a estrutura hierárquica da associação, sobre os papéis existentes e suas obrigações e sobre os processos administrativos utilizados. Este aprendizado se deu devido a necessidade de formalização dos processos a serem informatizados. Esta formalização exigia um esforço descritivo e comunicativo, esmiuçando, detalhando e tornando explícitas as regras e detalhes dos processos que antes eram tácitos e quase invisíveis. Houve explicitação das regras que regem a associação no tocante a distribuição das perdas e lucros e dos processos administrativos que eram tidos como triviais. Esta explicitação contribuiu para a tomada de consciência destas regras e para formação de uma consciência crítica da realidade (FREIRE, 1978).

Houve também, por parte das pessoas que participaram do processo, um aprendizado sobre a forma como são armazenados os dados em um sistema computacional. Este aprendizado se deu sob demanda pois a medida que eram implementados protótipos e estes eram manipulados, eram feitas perguntas tanto sobre equipamentos quanto sobre as possibilidades de implementação.

Ex: “em que tabela da base estão guardados os pedidos?”, “onde fica a memória do computador?”, “o que é aquela caixa com umas luzinhas?” - referindo-se ao HUB, “é possível colocar uma mensagem me avisando?”.

É importante destacar que, embora não se tenha tido a oportunidade de equipar e trabalhar com os agricultores mais intensamente, pode-se perceber que houve um aumento da sua confiança pessoal em relação ao fato de serem capazes de enfrentar o desafio de operar um computador. Este fato pode ser confirmado através da demanda, feita por eles, de equipar os núcleos de produção com computadores que viabilize o acesso on-line as informações sobre a comercialização de seus produtos. Quanto a isto um agricultor manifestou seu interesse dizendo: “Nós -agricultores- queremos saber simplesmente tudo o que acontece na Agreco”.

Outra demanda feita pelos agricultores, e que demonstra uma postura mais autônoma frente a tecnologia, é da capacitação no uso de planilhas de cálculo para a utilização na gestão das contas dos condomínios.

De maneira geral, pode-se dizer que o sistema contribuiu para o que Alvaro Vieira Pinto chama de “aceleração do tempo histórico”, ou seja, a partir do momento que a relação dos agricultores com a tecnologia passou ao nível da amaturalidade⁵. Estes passaram a incorporá-la de forma crítica, ou seja, passam a conceber transformações viáveis na sua realidade com a incorporação da tecnologia, passando a identificar os “inéditos viáveis” de Paulo Freire. Esta transformação da realidade se daria com a obtenção de mais informações sobre a associação e seus produtos ou com a criação de artefatos que lhes permitisse uma maior intervenção em seu mundo, como planilhas de custo a serem utilizadas nos condomínios.

Além do acima exposto, o sistema promoveu também um aprendizado sobre a própria associação. Este aprendizado auxiliou no processo de mudanças de rotinas que estavam em implantação, e permitiu que fossem alteradas relações de poder que existiam dentro da associação devido a dificuldade de acesso a informação. Isto acabou provocando até o afastamento de pessoas que se beneficiavam da falta de transparência e de visibilidade do processo, como foi o caso de um dos transportadores.

Quanto ao objetivo de implementar um protótipo do módulo de comercialização de produtos agroecológicos que proporcionasse uma melhor distribuição das perdas entre todos os atores envolvidos no processo, procurando identificar as regras envolvidas neste processo e implementá-las, acredita-se que se conseguiu, implementar e implantar um sistema de comercialização que dá conta de uma parcela das regras que definem a relação entre associação e agricultores. O sistema trouxe também uma maior transparência das perdas ocasionadas durante o processo, contribuiu para mudança na relação entre mercado e associação e proporcionou maior agilidade nos processos que

⁵ Corrente teórica que considera que “...o mundo se apresenta ao existente humano como espaço de ações possíveis mediante objetos dispostos ao seu redor, a serem tomados como utensílios, e que, portanto, a determinação mais imediata dos entes é a de se darem como algo que está à mão, caráter esse que foi chamado de amaturalidade”(Pinto,1960:68 apud Freitas).

exigem tomadas de decisão. Com a implantação do sistema e mudança do processo de recebimento de pedidos, é possível saber quais são as **demandas** e ofertas semanais de produtos, dados estes que são importantes para a tomada de decisões na associação e que acabam se refletindo no bolso do agricultor. Já houve uma melhoria no sistema de informações e maior facilidade de comunicação, mas segundo demandas dos agricultores, o sistema tende a ser ampliado a ponto de chegar informações on-line no condomínio.

Outro objetivo a ser destacado, é que mesmo que atualmente o sistema não permita um acesso on-line as informações geradas (planilhas de colheitas, relatórios de pedidos, vendas efetivadas,...), estas informações são repassadas aos condomínios via planilhas impressas. Com as informações contidas nestas planilhas, já é possível perceber uma postura crítica por parte dos agricultores perante a comercialização. Eles questionam os critérios de distribuição dos pedidos e fazem perguntas baseadas em dados constantes nas planilhas de colheita e nas cotas de produção.

Esta estratégia de divulgação via planilhas impressas, mostrou-se como uma estratégia interessante para superar as limitações de máquinas e infra-estrutura de telefonia, pois as planilhas geradas trazem informações que anteriormente não estavam tão explícitas aos agricultores. O próximo passo é a confecção de um módulo on-line que contenha informações que são demandadas pelos agricultores.

Quanto ao objetivo de permitir que o INE e o grupo do projeto AgroREDE/LSC se aproprie de forma mais consistente, de uma abordagem de design de software adequada ao público do projeto, a partir da experiência adquirida neste trabalho. Acredita-se que se possibilitou a equipe do INE e o grupo do projeto AgroREDE/LSC a primeira vivência de uma abordagem de design de software participativa e de seus problemas e dificuldades. A experiência adquirida, permitiu também avaliar e adaptar, e, até mesmo, criar metodologias de DP que possam ser relevantes para situações similares.

Neste sentido, criou-se uma metodologia experimental, que está relatada neste trabalho e que poderá servir de base para trabalhos similares. Esta metodologia baseou-se na adaptação e na união de técnicas de UML, de ergonomia, de técnicas da área de administração e engenharia de software, além de conceitos da área de aprendizagem e

engenharia, que deram origem a um relato que poderá servir de base para outros trabalhos.

Bibliografia :

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Repensando a Pesquisa Participante**, Editora Brasiliense, 1985, 2ª Edição.

CARMO, Ana Paula A.G. **Planejamento Estratégico Participativo: Análise de sua Implantação em uma Instituição de Ensino Privado Frente a um Ambiente de Mudanças Contínuas**, 1999. Disponível:19/02/2002.
<http://www.eps.ufsc.br/disserta99/generoso/>

CLEMENT, A; BESSELAAR, Van Den. **A retrospective look at PD projects**, communications of the ACM, 36, p:29-37,1993.

DAMODARAM, Leela. **User involvement in the systems design process – a practical guide for users**, Behaviour & Information Technology, 1996, Vol. 15, nº 6, 363–377

FAYARD, Anne-Laure; **Participatory Design in Work Context: Why is it so hard to Involve Users**, Suécia:CID, 1999, p.47-52.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**, Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1978, 5º Edição.

FREIRE, Paulo. **Comunicação ou Extensão**.Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1983, 7º Edição,.

FREITAS, Marcos Cezar. **Álvaro Vieira Pinto: a personagem histórica e sua trama**. Capítulo V, 88-111 Editora Cortez.

GADOTTI, Moacir. **A voz do Biógrafo Brasileiro: A prática à altura do sonho**.Disponível em:23/06/2000
<http://www.ppbr.com/ipf/bio/brasileiro.html>

GRAMSCI, Antonio; **La formación de los intelectuales**, México:Editora Grijalbo, 1967.

GREENBAUM, Joan, KYNG, Morten Eds. **Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems**. Hillsdale, NJ:Lawrence Erlbaum Associates,1991

GREENBERG, Saul; **Prototyping for Design and Evaluation**, 1998.

Disponível em 23/06/2001:

<http://www.cpsc.ucalgary.ca/Redirect/grouplab/saul/681/1998/prototyping/survey.html>

GILMORE, David; TRUMP, Rebecca; VELAZQUEZ, Van et al. **User-Centered Design in Praticce**, Suécia: CID, 1999, p.53-57.

GULLIKSEN, Jan; LANTZ, Ann; BOIVIE, Inger . **User Centered Design – Problems and Possibiltes**. Suécia: CID, 1999, p.7-27.

ISO/FDIS 13407:1999(E) **Human-Centred design processes for intective systems – Processus de conception centrée sur l’opérateur humain pour les systèmes interactifis**, 1999.

JACOBSON, I.; CHRISTERSSON, M; JONSSON, P; OVERGAARD, G. **Object-oriented software engineering- A use-case driven approach**, Reading, MA, USA:Addison-Wesley(1992).

LUCKESI, Cipriano C. **Filosofia da Educação**, São Paulo: Cortez, 1991

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.A **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica Universitária, 1986.

MASSODIAN, Massod; BERNSEN, Niels O. **User-Centered Design of the Magic Lounge**,

MCNALLY, K; Levine, A. **Studio 1151 Guidebook** Disponível em:03/02/2002

<http://www.mccli.dist.maricopa.edu/authoring/studio/guidebook/flow.html>

MILLER, David J; SMITH, John G; MULLER, M..J. **TelePICTIVE: Computer-Support Collaborative GUI Design for Designers with Diverse Expertise**, ACM, 1992.

MULLER, M.J., **PICTIVE: An exploration in participatory design**. In **Proceedings of the ACM Conference on Human Factors in Computing Systems**, p.225-231, ACM, 1991.

MULLER, M.J. **Retrospective on a Year of Participatory Design using the PICTIVE Technique**. Proceedings of ACM CHI'92 Conference on Human Factors in Computing Systems, 1992.

MULLER, M.J; HASLWANTER, J.H; DAYTON, T. **Participatory Practices in the Software Lifecycle**. **Handbook of Human-Computer Interaction**, Edited by North-Holland- 2ª Edição, 1997.

MULLER, M.J; WILDEMAN, Daniel M; WHITE, Ellen A. **'Equal Opportunity' PD Using PICTIVE**, ACM Press, 1993.

MUSSIO, P. **Introdução à informática - automação e trabalho**. Petrópolis: Editora Vozes, 1987.

PIAGET, Jean. **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Editora Forense. 1973.

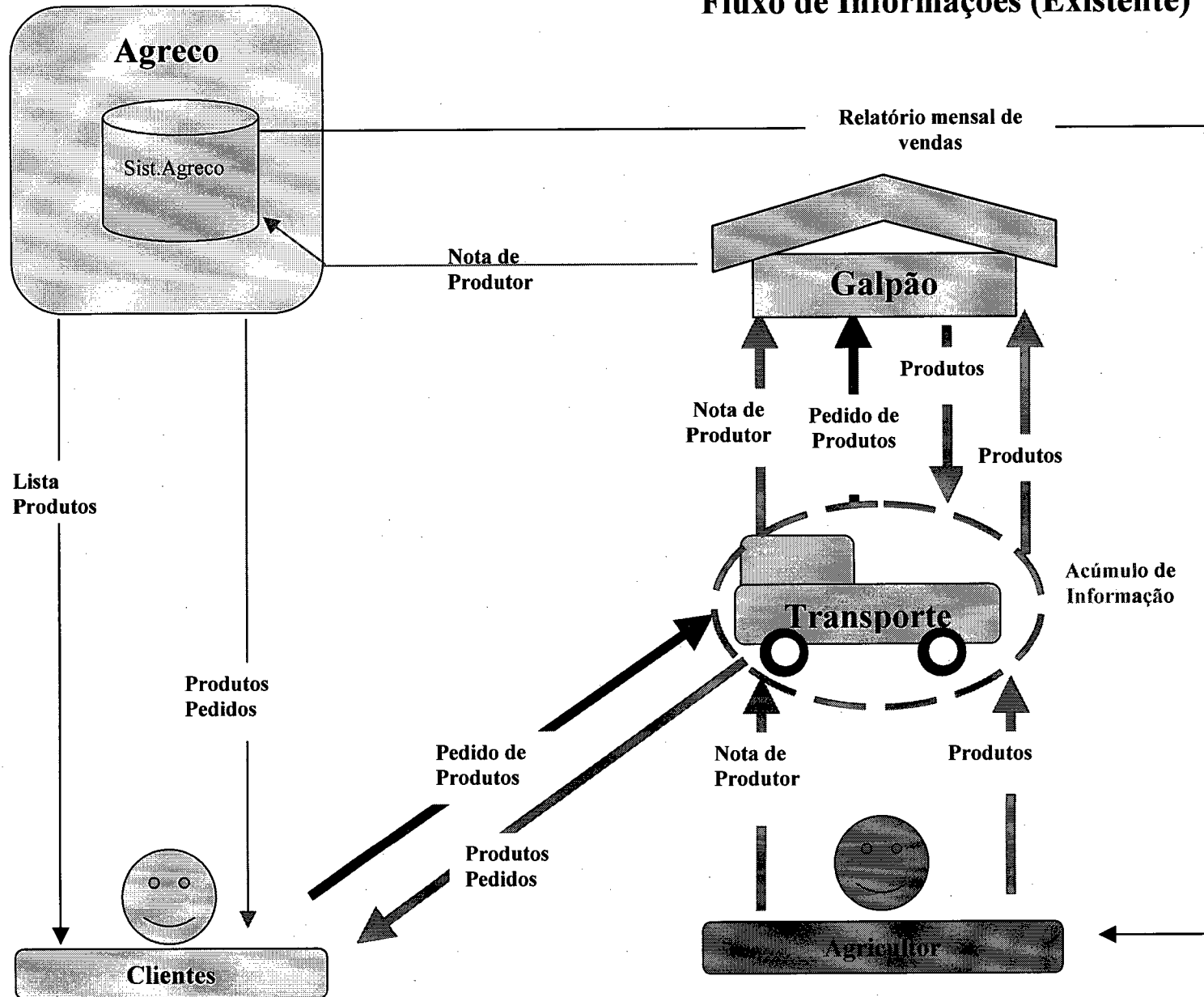
PREECE, J. et. al. **Extract-Chapter 22: Envisioning Design**, p.451-465; **Extract-Chapter 27: Prototyping**, p.537-565. **Human-Computer Interaction**, Addison-Wesley, 1994.

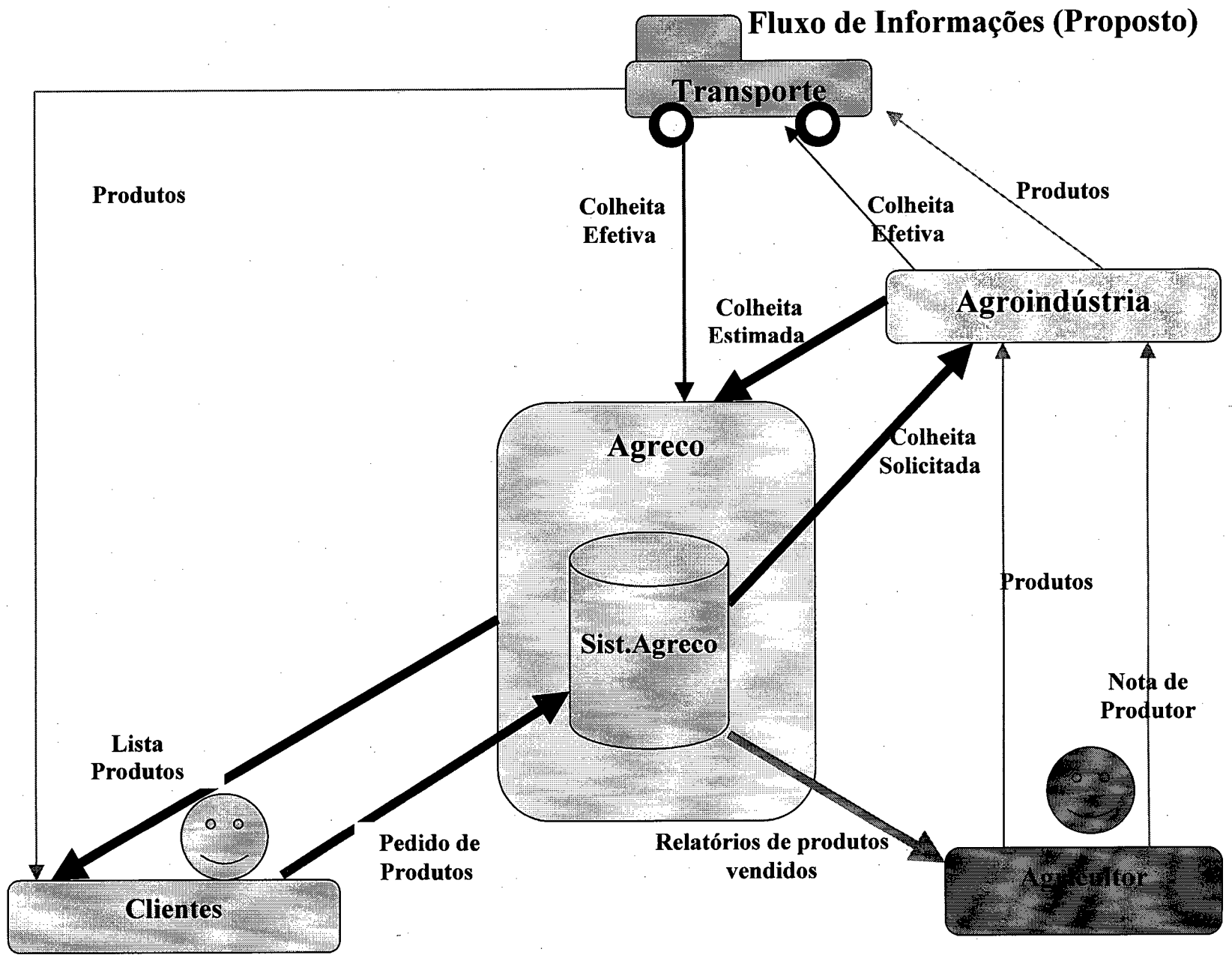
- PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. Mackron Books, 3ª Edição, 1995.
- REICH, Yoram; KONDA, Suresh L.; LEVY, Sean N.; MONARCH, Ira A.; SUBRAHMANIAN, Eswaran. **Varieties and Issue of Participation and Design**, Israel, 1995.
- REICH, Y; **Transcending the theory-practice problem of technology**, Tech. Rep. EDRC 12-51-92, Engineering Design Research Center, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, 1992.
- RUDD, J., Stern, K. and Isensee, S. **Low vs. high fidelity prototyping debate**. Interactions 3(1), p.76-85, ACM Press.
- RAMOS, Edla; **Análise ergonômica do sistema hiperNet buscando o aprendizado da cooperação e da autonomia**. Tese de doutorado defendida junto ao programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da UFSC. Novembro de 1996.
- RAMOS, Edla; **Projeto de articulação de atores rurais no Estado de Santa Catarina. Projeto submetido e aprovado relativo ao Edital de Chamada 001/98 – Programa Sul de Pesquisa e Pós-Graduação do CNPQ**, 1998.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 1996. 7ª edição
- WILSON, Diane; RAUCH, Thyra; PAIGE, Joeann. **Prototyping in the Software Development Cycle**, ACM CHI '92 Conference. 1992.
- WINOGRAD, Terry et al. **Bringing design to software**, ACM press books, 1996.

Anexos

ANEXO A
Fluxos de Informações da Agreco

Fluxo de Informações (Existente)





ANEXO B

Telas de uma possível solução computacional

ANEXO B – Telas

Tela de lançamento de pedidos

Pedido de Cesta

Nome	Quantidade	Unidade	Preço Unit	Preço
Beterraba	3	Pacote	0,11	
Batata Doce		Bandeja	1,6	
Nabo		Bandeja	0,98	
Rúcula	6	Kilo	2	
Gravola		Kilo	6,7	
Algodão Doce		Bandeja	1,2	
Amendoim Torrado		Pacote	1,5	
Amor		Pacote	20	
Mandioca		Kilo	1,3	
Beterraba	3	Unidade	0,11	R\$ 0,33

Ped. Nº5000009

Endereço: Av. Dep. Antônio Edu. Vieira, 694 casa 65, apto 3 Pant.

Data: 05/12/2000 11:08:44

Cliente: Sandro da Silva dos Santos

Nome	Quantidade	Preço Unitário	Preço
Rúcula	6	2	R\$ 12
Beterraba	3	0,11	R\$ 0,33

Valor do pedido: 12,33

O pedido pode ser visualizado ao lado.

Incluir uma quantidade para o produto e clicar no carrinho em vermelho.

Tela de visualização dos produtos já cadastrados no sistema.

Tela de visualização dos produtos cadastrados

Produtos

Nome	Unidade	Preço / Unidade
Beterraba	Pacote	0,11
Batata Doce	Bandeja	1,6
Nabo	Bandeja	0,98
Rúcula	Kilo	2
Gravola	Kilo	6,7
Algodão Doce	Bandeja	1,2
Amendoim Torrado	Pacote	1,5
Amor	Pacote	20
Mandioca	Kilo	1,3
Beterraba	Unidade	0,33
Beterraba	Unidade	0,2

*** Incluir produtos ***

Permite acesso a uma página para cadastro de novos produtos

Tela de cadastro de novos produtos

Produtos >> Incluir

Nome:

Preço:

Unidade:

Descrição:

Tela de cadastro de novos produtos no sistema:

Nome do produto, Preço, Unidade, Descrição do produto.

Tela de visualização dos clientes cadastrados

Data: 05/12/2000 Usuário: andro

Central de Comercialização

Usuário Lista Produto Faturar Pedido Visualizar Pedido Data Pedidos

ASSOCIAÇÃO DOS AGRICULTORES ECOLÓGICOS
DAS ESCALOPAS DA SERRA OESTE

Usuários

Nome	Perm.
Angeloni	3
Carlos	4
Claudia	99
Comercial Andra	3
Daniel	3
Sérgio Faust Ramos	99
Joana	4
João de Barros	1
Jose da Armata	1
Luiz Costa	2
Marcos de Sá	4
Medani	99
Monica	4
Priscila	4
Roberto	4
Sandro da Silva dos Santos	99

Zona de Internet

Permite acesso a uma página para cadastro de novos clientes.

Visualização dos clientes já cadastrados no sistema.

ANEXO C
PROPOSTA DE TRABALHO

ANEXO C – PROPOSTA DE TRABALHO

AgroREDE

Rede de articulação de atores rurais no estado de SC

PROPOSTA DE CONTRATO PARA O SISTEMA AGRECO

1. Introdução

O projeto AgroREDE prevê para o sistema AGRECO o suporte computacional dos processos de Comercialização, de Planejamento e Monitoramento da Produção e de Documentação. Todos estes processos podem vir a ser suportados (alimentação e consulta a base de dados), obedecendo à política de controle de acesso a ser definida pela AGRECO. O sistema incluirá os sub-processos de **manutenção**, envolvendo inclusão, alteração e exclusão dos dados, e de **Consultas**, permitindo a organização de relatórios sintéticos de divulgação das informações junto aos atores da AGRECO.

2. Descrição Geral do Sistema AGRECO.

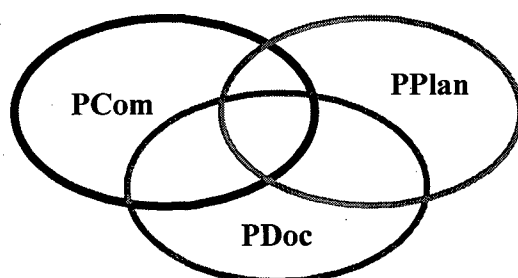
Os processos incluídos no sistema AGRECO são os seguintes:

- **Processo de comercialização - PCom** – Registro e controle dos pedidos, das vendas, da entrega, das quebras, das sobras e dos demais eventos relacionados as vendas, como histórico de pagamentos, etc.

- **Processo de Planejamento e Monitoramento da Produção -PPlan** - Controle de cotas previstas e realizadas, controle do uso da propriedade, controles dos custos da produção por propriedade, controle dos custos da associação, visitas de orientação técnica realizadas, etc.

- **Processo de Documentação – PDoc** – registro dos associados e dos demais atores da associação, registro e arquivamento dos documentos da associação, tais como, atas de reuniões e Assembléias, relatórios de monitoramento de assessoria técnica, regimentos e normas da associação, boletins informativos, etc.

Esses processos são interdependentes pois os resultados de um afetam as decisões e as ações concernentes aos outros. Donde um bom diagrama para representá-los é o seguinte:



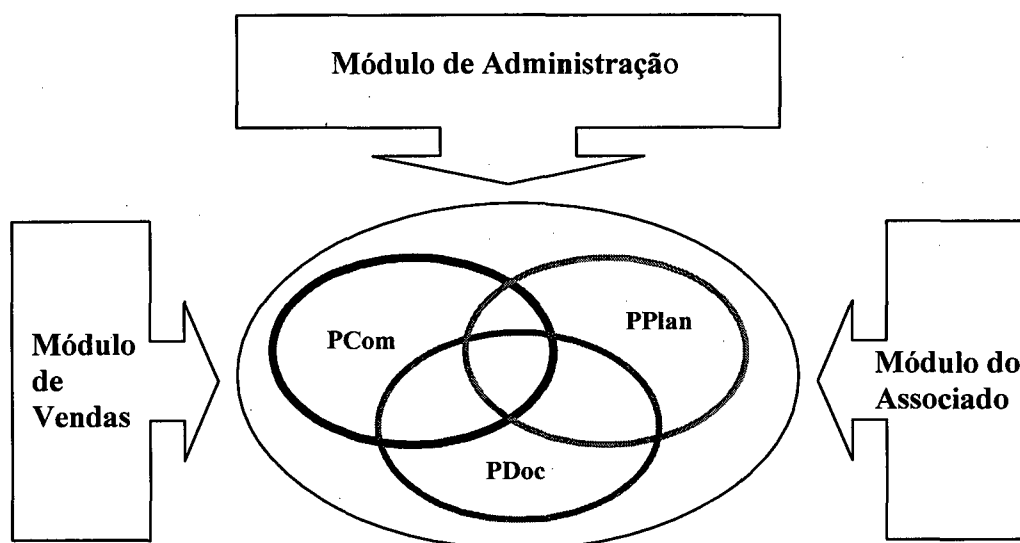
Os principais atores que interagem e executam esses processos podem ser identificados segundo as seguintes categorias:

Administração – Nesta categoria estão incluídos a diretoria, os técnicos e os consultores bem como os motoristas;

Agricultores – estes são os associados da AGRECO que são responsáveis diretamente por alguma atividade de produção;

Clientes - supermercados, escolas, condomínios, restaurantes, residências, associações de moradores, etc...

Estas categorias permitem identificar três módulos do sistema aos quais chamaremos de Módulo de Administração, Módulo do Associado e Módulo de Vendas.



O **módulo de administração** deve proporcionar que os atores categorizados como administradores efetuem a atualização e consultas ao sistema de informações no que se refere às funções administrativas, tais como: cadastramento de produtos, propriedades, etc. relatório de vendas, de pagamentos efetuados, estimativas de vendas e planejamento de cotas, etc.

O **módulo do Associado** deve suportar as ações de atualização e consulta concernentes aos atores categorizados como agricultores, como por exemplo: consulta da lista mensal de produtos vendidos e quebras por associado; pagamentos a receber, cotas de produção projetadas, consultas às atas, boletins, etc..

O **módulo de vendas** deve permitir que os clientes da AGRECO possam enviar pedidos, consultar lista de fornecimentos mensal, débitos a vencer, etc.

3. Etapas gerais de desenvolvimento e cronograma

As fases gerais no desenvolvimento de um sistema de informações podem ser descritas como:

- fase da análise e especificação de requisitos;
- fase de implementação e desenvolvimento (prototipação e testes em laboratório);
- fase da implantação (testes e treinamento de usuários do sistema);
- fase de manutenção (ajustes necessários, expansão do sistema e geração de novos módulos).

Fases no desenvolvimento	Jan	Fev	Mar	Abril até junho	Junho 2001 até Março de 2002
Desenvolvimento do Módulo de Administração					
Fase da análise e especificação de requisitos; Já se encontra em fase terminal incluindo os Processos relativos a comercialização e planejamento.	X				
Fase de implementação e desenvolvimento; Já encaminhada	X	X			
Fase da implantação;			X		
Fase de manutenção;				X	X
Observação: O processo de documentação não está sendo contemplado nessa fase inicial do módulo de administração. Até porque ele é bastante interdependente com o Módulo dos Associados e poderá ter sua análise e implantação feita em paralelo com aquele módulo.					
Desenvolvimento do Módulo dos Associados					
Fase da análise e especificação de requisitos; A ser realizada, segundo nossa proposta, com uma metodologia participatória.	X	X	X		
Fase de implementação e desenvolvimento;				X	
Fase da implantação;					X

Fase de manutenção;				X		
Desenvolvimento do Módulo de Vendas						
Fase da análise e especificação de requisitos; Já foi iniciada				X		
Fase de implementação e desenvolvimento; Já foi iniciada					X	
Fase da implantação;						X
Fase de manutenção;						X

3.1 Atribuição de responsabilidades em cada etapa para a AGRECO e AgroREDE

Entendemos que um compromisso comum das duas instituições (Agreco, AgroREDE) seja o de promover um processo participatório na definição e implantação do Sistema Agreco. Por processo participatório queremos manifestar o compromisso que ambas as instituições assumem de efetivamente promover a participação das pessoas afetadas pela implantação do sistema na tomada de decisões relativas ao projeto. Esse compromisso demanda ações efetivas por parte de cada instituição de acordo com o detalhamento descrito a seguir.

A equipe do **AgroREDE** se **compromete** a executar, coordenar e orientar o desenvolvimento, implantação e testes do sistema procurando respeitar os prazos estabelecidos no cronograma apresentado. De maneira mais detalhada, em cada fase do projeto do Sistema AGRECO, são atribuições da equipe do AgroREDE:

- **Fase de análise e desenvolvimento:** Especificação e desenvolvimento de um sistema computacional de informações para a AGRECO de forma participatória junto com os diretores, técnicos e associados. Para tal, será necessário promover um processo pedagógico com o objetivo de fazer com que o usuário compreenda o papel do sistema na organização. Onde, será também preciso encontrar linguagens adequadas para comunicação entre as equipes de especialistas(AgroREDE) e usuários(AGRECO).

- **Fase da implantação:** Implantação do sistema(infra-estrutura de hardware e software necessária, de acordo com cronograma anexo); treinamento e apoio à AGRECO na transição para o uso do novo sistema bem como os teste e os ajustes necessários. Este ajustes serão propostos pela equipe do AgroREDE em cima dos problemas identificados pelos usuários, e serão implementados após acordo estabelecido entre usuários e técnicos(AgroREDE).

- **Fase da manutenção:** garantia de funcionamento do sistema e continuidade do processo participatório de teste e ajustes iniciado na fase de implantação.

Por outro lado a equipe do **AGRECO** se **compromete** a:

- **Fase de análise e desenvolvimento:** fornecer condições para a obtenção das informações necessárias ao levantamento de requisitos promovendo e convocando reuniões e disponibilizando documentação e contatos, para especificação e testes, com pessoas que conheçam ou que venham a ser usuários do sistema que está sendo modelado, de acordo coma a orientação da equipe do AgroREDE, respeitadas as possibilidades da AGRECO.

- **Fase da implantação:** promover o uso efetivo do sistema, com liberação da equipe local para treinamento, acesso da equipe AgroREDE ao local de trabalho da AGRECO para análises de validação e, ainda, relato sistemático da utilização e dos problemas apresentados segundo orientação da equipe de desenvolvimento. Durante a Fase de implantação, está previsto o **treinamento** dos usuários quanto ao uso do sistema. Este treinamento, deverá ser feito em lugar sugerido pela associação e esta deverá providenciar os meios necessários para que a atividade transcorra de maneira satisfatória assim como viabilizar a presença dos associados que irão participar das atividades.

- **Fase da manutenção:** as atribuições da organização são semelhantes às da fase de implantação, com ênfase para o registro e a comunicação sistemática via relatórios periódicos demandando mudanças e correções.

ANEXO D

Definição Preliminar dos Casos de Uso (Use Case – UC), Processos e Sub-Processos

1. Processo de comercialização

Sub-Processo 1. Organização dos pedidos e das vendas

Caso de Uso 1	Receber e registrar os pedidos de compra
Caso de Uso 2	Consultar o estoque nos mercados
Caso de Uso 3	Organizar a distribuição do total de pedidos.
Caso de Uso 4	Controlar e monitorar a distribuição das cargas dos caminhões
Caso de Uso 5	Emissão das notas fiscais
Caso de Uso 6	Controlar e monitorar a entrega e as quebras nos mercados
Caso de Uso 7	Preparar relatório das vendas
Caso de Uso 8	Preparar relatórios das sobras

Sub Processo 2 – Política de Vendas

Caso de Uso 1	Definir o preço de venda do produto (incluindo promoções)
Caso de Uso 2	Consultar histórico do preço de vendas para o cliente.
Caso de Uso 3	Consultar histórico dos preços de vendas ao consumidor

Sub Processo 3 – Cadastramento do Produto

Caso de Uso 1	Cadastrar o produto na Agreco
Caso de Uso 2	Fazer pedido de cadastramento no mercado
Caso de Uso 3	Monitorar a liberação de cadastro no mercado

Caso de Uso 4	Emitir relatório de cadastramento de produto
---------------	--

Sub Processo 4 – Controle dos Pagamentos e Cobranças]

Caso de Uso 1	Emitir e Consultar histórico de planilha de pagamentos
---------------	--

Caso de Uso 2	Emitir e consultar histórico de planilha de cobranças
---------------	---

2. Processo de Produção

Sub Processo 1 - Planejamento de Cotas

Caso de Uso 1	Definir cotas por condomínio e por agricultor
---------------	---

Caso de Uso 2	Emitir relatório de cotas por condomínio e por agricultor
---------------	---

Sub Processo 2 – Estimativa da Produção

Sub Processo 3– Definição e Estimativa dos custos de produção

Sub Processo 4 – Compras de Insumos

Sub Processo 5 – Controle de qualidade

3. Processo de Documentação

Sub Processo 1 – Cadastro dos atores e das entidades

Sub Processo 2 - Controle de reuniões e visitas técnicas

Caso de Uso 1	Convocação e agendamento
---------------	--------------------------

Caso de Uso 2	Registrar resultado da reunião
---------------	--------------------------------

Sub Processo 3 - Controle dos comunicados e ocorrências das rotinas operacionais e administrativas

4. Processo de Gestão

Sub Processo 1 – Controle de Custos
(UCAG- Condomínio – propriedade)

Sub Processo 2 – Controle de Entradas
(UCAG- Condomínio – propriedade)

Sub Processo 3– Prestação de Contas

ANEXO E

**Priorização dos Casos de Uso (Use Case – UC),
Avaliação da completude,
Determinação do responsável direto e do grupo de validação**


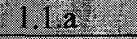


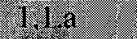




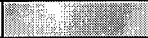



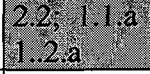


Categorias de Casos de Uso por prioridade

Grupo de Prioridade 1. 

Grupo de Prioridade 2. 

Grupo de Prioridade 3. 

Previsão de implantação para: final de outubro

1. Processo de comercialização	Prioridade Demanda	Pré-Condição	Pós-condição
1.1 Sub-Processo Organização dos pedidos e das vendas			
1.1.a Receber e registrar os pedidos de compra			
1.1.b Consultar o estoque nos mercados			
1.1.c Organizar a distribuição do total de pedidos.			 1.1.a
1.1.d Controlar e monitorar a distribuição das cargas dos caminhões.			 1.1.c
1.1.e Emissão das notas fiscais			
1.1.f Controlar e monitorar a entrega e as quebras nos mercados			 1.1.a
1.1.g Preparar relatório das vendas			
1.1.h Preparar relatórios das sobras			
1.2 Sub Processo Política de Vendas			
1.2.a Definir o preço de venda do produto (incluindo promoções)		 1.1.a	
1.2.b Consultar histórico do preço de vendas para o cliente			 1.2.a
1.2.c Consultar histórico dos preços de vendas ao consumidor			
1.2.d Consultar o preço de mercado do produto		 1.2.a	
1.3 Sub Processo Cadastramento do Produto			
1.3.a Cadastrar o produto na Agreco		 2.2; 1.1.a 1.2.a	
1.3.b Fazer pedido de cadastramento no mercado			
1.3.c Monitorar a liberação de cadastro no mercado			
1.3.d Emitir relatório de cadastramento de produto			
1.4 Sub Processo Controle dos Pagamentos e Cobranças			
1.4.a Emitir e Consultar histórico de planilha de pagamentos			
1.4.b Emitir e consultar histórico de planilha de cobranças			

2. Processo de Produção			
2.1 Sub Processo Planejamento da Produção			
2.1.a Definir cotas por condomínio e por agricultor			
2.1.b Emitir relatório de cotas por condomínio e por agricultor			
2.2 Sub Processo Estimativa da Produção		1.2.a 1.1.a	
2.3 Sub Processo Definição e Estimativa dos custos de produção		1.2.a	
2.4 Sub Processo Compras de Insumos			
2.5 Sub Processo Controle de qualidade			
2.6 Sub Processo de Implementação e Implantação de Agroindústrias			
3. Processo de Documentação			
3.1 Sub Processo Cadastro dos atores e das entidades			
3.1.a Cadastrar Produtores(orais) incluindo dados familiares e outras atividades			
3.1.b Cadastrar Condomínios/AgroIndústrias		2.2	
3.1.c Cadastrar Transportadores			
3.1.d Cadastrar Equipe Técnica, diretoria, assessores e consultores			
3.1.e Cadastrar Clientes (Supermercados, restaurantes, hospitais, cestas, escolas, etc...)		1.1.a	
3.1.f Cadastrar outras entidades (Agencias Bancárias, Financiadores, etc...)			
3.2 Sub Processo Controle de reuniões e visitas técnicas			
3.2.a Convocação e agendamento			
3.2.b Registrar resultado da reunião			
3.3 Sub Processo Controle dos comunicados e ocorrências das rotinas operacionais e administrativas			
4. Processo de Gestão			

4.0 Sub Processo Gestão das Unidades produtivas familiares			
4.1 Sub Processo Gestão dos Condomínios			
4.2 Sub Processo Gestão do Projeto SEBRAE			
4.3 Sub Processo Gestão AGRECO			
4.4 Sub Processo Gestão Acolhida na Colônia			

Definição do interlocutores e do grupo de validação (Prioridade 1).

1. Processo de comercialização	Responsável direto	Grupo de Validação	Reunião de validação
<i>1.1 Sub-Processo Organização dos pedidos e das vendas</i>			
1.1.a Receber e registrar os pedidos de compra	Fred	Constantino , Lucas, Fred e Patricia	22 e 23 de março
1.1.c Organizar a distribuição do total de pedidos.	Lucas	Assembleia Geral	22 e 23 de março
1.1.d Controlar e monitorar a distribuição das cargas dos caminhões.	Lucas	Assembleia Geral	22 e 23 de março
1.1.e Emissão das notas fiscais			
1.1.f Controlar e monitorar a entrega e as quebras nos mercados	Lucas	Assembleia Geral	22 e 23 de março
1.1.g Preparar relatório das vendas			
<i>1.2 Sub Processo Política de Vendas</i>			
1.2.a Definir o preço de venda do produto (incluindo promoções)	Constantino	Constantino e Lucas e Representante de Linha	22 e 23 de Fevereiro
1.2.d Consultar o preço de mercado do produto	Constantino	Constantino e Lucas e representante da CPC	22 e 23 de Fevereiro
<i>1.3 Sub Processo Cadastramento do Produto</i>			
1.3.a Cadastrar o produto na Agreco	Lucio	Lúcio, Patricia	22 e 23 de Fevereiro

2. Processo de Produção			
<i>2.2 Sub Processo Estimativa da Produção</i>	<i>Lúcio</i>	<i>Lúcio, Márcio ou TL Constantino e Lucas e Sarah</i>	<i>22 e 23 de Fevereiro</i>
3. Processo de Documentação			
<i>3.1 Sub Processo Cadastro dos atores e das entidades</i>			
3.1.c Cadastrar Transportadores	Patricia	Constantino , Lucas, Fred e Patricia	22 e 23 de Fevereiro
3.1.b Cadastrar Condomínios/AgroIndústrias	Sarah	Sarah, Lúcio e TL	22 e 23 de Fevereiro
3.1.e Cadastrar Clientes (Supermercados, restaurantes, hospitais, cestas, escolas, etc...)	Patricia	Constantino , Lucas, Fred e Patricia	22 e 23 de Fevereiro

4. Processo de Gestão Contábil			
<i>4.2 Sub Processo Gestão Contábil do Projeto SEBRAE</i>	<i>Nine</i>	<i>Wilson, Sergio Pinheiro, Valério e Nine</i>	22 e 23 de Fevereiro
<i>4.3 Sub Processo Gestão Contábil AGRECO</i>	<i>Nine</i>	<i>Nine, Valério e Vânio</i>	22 e 23 de Fevereiro
<i>4.4 Sub Processo Gestão Contábil Acolhida na Colônia</i>	<i>Valnério e Thaise</i>	<i>Associação Acolhida na colônia</i>	22 e 23 de Fevereiro

ANEXO F

Detalhamento dos Casos de Uso (Use Case – UC)

1. Processo de comercialização

1.1 Sub-Processo Organização dos pedidos e das vendas

Caso de Uso 1.1.a	<p>Receber e registrar os pedidos de compra Validado com Constantino e Fred no dia 31.01.01</p> <p>Neste Caso de uso do sistema, o pedido de produtos dos vários tipos de clientes (Mercado, Restaurante, Hospital, Cesta, Feiras Livres, Escolas, Outros) é recebido.</p> <p>Os pedidos são recebidos por telefone, fax, pelo motorista do caminhão e poderá ser feito pela Internet.</p> <p>Este Caso de Uso tem grande importância pois é através dele que é feita a estimativa do que o agricultor deve colher no determinado dia para atender os pedidos.</p> <p>O Caso se inicia com o pedido sendo realizado pelo cliente e com o preenchimento de um formulário padrão. As alternativas para recebimento deste formulário preenchido são:</p> <p>Pela Internet(o próprio cliente faz o preenche o formulário de pedido via rede); Pelo transporte(o próprio cliente faz o preenchimento do formulário de pedido e entrega ao transportador); Por Fax(o próprio cliente faz o preenchimento do formulário de pedido e passa por fax); Por telefone(um funcionário da Agreco recebe o pedido pelo telefone e preenche o formulário);</p> <p>Com exceção dos pedido pela Internet, os outros pedidos deverão ser lançados no sistema posteriormente por um funcionário da Agreco. Todos os formulários por escrito devem ser arquivados. A avaliação do pedido quanto a sua confirmação ou negação é feita apenas no momento da entrega – este é o procedimento proposto pelo Constantino.</p>
Via:	[Fax, Internet, telefone, transporte, varejo, outros...]
Do:	[Mercado, Restaurante, Hospital, Cesta, Feiras Livres, Escolas, Outros]
Atores:	Fred, Patricia, Constantino, Lucas, Clientes, Transportador
Pré- Condições	3.1.e Cadastrar Clientes (Supermercados, restaurantes, hospitais, cestas, escolas, etc...) 1.2.a Definir o preço de venda do produto (incluindo promoções) 2.2 Sub Processo Estimativa da Produção
Pós – Condições	1.1.c Organizar a distribuição do total de pedidos. 1.1.f Controlar e monitorar a entrega e as quebras nos mercados
Dúvidas:	Com que prazo de antecedência o pedido deverá chegar ao agricultor? Ver pauta da reunião com Constantino e Fred do dia 31.01.01 onde foi estabelecido um cronograma detalhada do fluxo do pedido e da entrega

	<p>A ficha de pedidos deve conter quais campos além do nome do produto, quantidade, unidade, preço(inclusive promoções)? Se o preço muda as fichas de pedido deverão ser impressas novamente a cada mudança de preço?</p> <p>A lista de produtos deve ser configurada por cliente de acordo com os produtos que o cliente tem cadastrado ou costuma comprar ou deve conter todos os produtos?</p>
--	---

Caso de Uso 1.1.b	<p>Consultar o estoque nos mercados</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
----------------------	---

Caso de Uso 1.1.c	<p>Organizar a distribuição do total de pedidos. Validado com Constantino e Fred no dia 31.01.01</p> <p>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 do produto.</p> <p>Este caso de uso ainda não está definido, pois não se sabe ainda como vai ser feita a distribuição dos pedidos entre os condomínios caso o pedido seja maior que a cota do condomínio ou se for menor que a cota...</p> <p>Exemplo: no pedido foi solicitado 200 pés de alface, sendo que a produção de alface é feita 3 condomínios com cotas diferenciadas:</p> <p>Condomínio1 - cota 50 pés de alface Condomínio 2 – cota 100 pés de alface Condomínio 3 – cota 80 pés de alface</p> <p>A pergunta é como será dividido este pedido?</p> <p>A proposta do Constantino (não validada com o restante da comissão de vendas) é que após tentar, por telefone vender, a sobra via promoções (especialmente se ela for muito grande) ela será encaminhada aos mercados que fizeram os pedidos na mesma proporção destes pedidos??</p> <p>Aqui fica a dúvida??? Os agricultores dizem que preferem perder na lavoura ao invés de perder todo o valor agregado com embalagens e colheita....? Levar para a CPC???</p> <p>Que prazo de antecedência o pedido tem que chegar no condomínio/agricultor?</p> <p>Proposta na pauta da reunião com Constantino e Fred no dia 31.01.01. mas tem um senão....- ver pauta...</p> <p>A sobra de trinta pés de alface é distribuída entre os condomínios/agricultores? Mas como está distribuição seria feita? priorizando o transporte(condomínios mais próximos fornecerão com mais frequência os produtos) gerando diferenciação na atividade de colheita e de beneficiamento? Ou priorizando o equilíbrio entre os condomínios? (Isso ainda precisa ser validado na reunião da CPC)</p>
----------------------	--

	<p>Obs: As planilhas de distribuição por linha de transporte poderiam já conter campos de controle relativos ao Caso de Uso 4 (Controlar e monitorar a distribuição das cargas dos caminhões) Ok! O Constantino gostou da idéia!!!!</p>
Por:	Linha de Recolhimento, Condomínio, Agricultor, produto, Linha de Entrega Mercado/Caminhão
Atores:	Funcionário da Agreco, Clientes, Transportador
Pré- Condições	1.1.a Receber e registrar os pedidos de compra
Pós - Condições	1.1.d Controlar e monitorar a distribuição das cargas dos caminhões.

	<p>Controlar e monitorar a distribuição das cargas dos caminhões Validado com Constantino e Fred no dia 31.01.01</p> <p>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.</p> <p>Controlar qual produto foi carregado em que caminhão, e que produtos tem que ser remanejados de um caminhão para outro.</p> <p>O que acontece é que os caminhões possuem linhas fixas e os pedidos são dinâmicos. Sendo assim um caminhão apanha os produtos de determinados condomínios e atende a determinados mercados. Algumas vezes o produto que deve ser entregue no mercado não é produzido em nenhum dos condomínios que fazem parte da rota do caminhão mas é produzido em um outro condomínio que é rota de outro caminhão. Sendo assim se faz necessária a comunicação entre os caminhões para que um caminhão saiba o que ele tem que pegar com o outro para completar seu pedido.</p>
Caso de Uso 1.1.d	

Caso de Uso 1.1.e	Emissão das notas fiscais
----------------------	----------------------------------

	<p>Controlar e monitorar a entrega e as quebras nos mercados Validado com Constantino e Fred no dia 31.01.01</p> <p>Fazer o controle dos pedidos dos mercados e dos produtos entregues este mercado. Isto possibilita que se saiba que produto está sendo pedido mas não está sendo vendido</p>
Caso de Uso 1.1.f	

	<p>Preparar relatório das vendas Validado com Constantino e Fred no dia 31.01.01</p> <p>Proporciona um acompanhamento por parte dos Agricultor, condomínios, agroindústrias, transporte, diretoria, equipe técnica visando transparência no processo de comercialização. Este relatório deve ter um formato que melhor se adapte as necessidades da pessoa que vai utiliza-lo como instrumento de acompanhamento do processo.</p>
Caso de Uso 1.1.g	
Para	Agricultor, condomínios, agroindústrias, transporte, diretoria, equipe técnica.

Caso de Uso 1.1.h	<p>Preparar relatórios das sobras Validado com Constantino e Fred no dia 31.01.01</p> <p>Criar e formatar relatórios que proporcionem uma informação a respeito das sobras e dos motivos pelos quais elas existem, se é por falta de qualidade, por perda no transporte, por excesso de produção, ou por falta de venda no mercado. Quanto a qualidade será necessário fazer um acompanhamento das sobras antes de entrar no condomínio e antes de entrar no mercado. Estes relatórios devem caráter informativo</p>
Na:	[Propriedade, Agroindústria, caminhão, mercado]
Motivadas:	[falta de qualidade, excesso de produção, problemas com o pedido]

1.2. Sub Processo Política de Vendas

Caso de Uso 1.2.a	<p>Definir o preço de venda do produto (incluindo promoções) Validado com Constantino e Fred no dia 31.01.01</p> <p>Caso de uso onde será modelado o processo de como serão definidas 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. Segundo os atores responsáveis pelo processo de comercialização este caso de uso deverá contemplar informações sobre o preço de mercado do produto, a disponibilidade de produto para venda e das vendas dos produto nos mercados.</p>
Atores:	Responsáveis pelas vendas (Constantino e Lucas)
Pré- Condições	1.2.d Consultar o preço de mercado do produto 1.3.a Cadastrar o produto na Agreco 2.2 Sub Processo Estimativa da Produção 2.3 Sub Processo Definição e Estimativa dos custos de produção
Pós - Condições	1.2.b Consultar histórico do preço de vendas para o cliente
Dúvidas:	Qual o processo para tomada de preços de mercado do produto? Constantino diz que basta o CEASA (mais adiante pode se fazer uma busca por preços dos produtos equivalentes/sem-agrotóxicos. Estas informações a respeito do mercado e estimativa de produção poderiam estar organizadas em uma planilha que facilitasse a visualização desta informações de maneira a facilitar a tomada de decisão? Sim Com que periodicidade seria feita esta definição de preços? 2 vezes por semana de

Caso de Uso 1.2.b	<p>Consultar histórico do preço de vendas para o cliente Saber quais os preços que estão sendo vendidos os produtos para os mercados. Deve permitir acompanhar o preço de venda para o mercado por períodos de tempo, produtos e tipo de cliente.</p>
Por:	

Caso de Uso 1.2.c Por:	Consultar histórico dos preços de vendas ao consumidor [Período de tempo, produto, tipo de cliente]
------------------------------	---

Caso de Uso 1.2.d Por:	Consultar o preço de mercado do produto 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. Este histórico deve permitir acompanharmos o preço de venda do produto por períodos de tempo, por produtos e por tipo de cliente. [Período de tempo, produto, tipo de cliente]
------------------------------	--

1.3 Sub Processo Cadastramento do Produto

1.3.a	Cadastrar o produto na Agreco
1.3.b	Fazer pedido de cadastramento no mercado
1.3.c	Monitorar a liberação de cadastro no mercado
1.3.d	Emitir relatório de cadastramento de produto

Caso de Uso 1.3.a	Cadastrar o produto na Agreco Caso de uso onde o agricultor/ condomínio cadastra um novo produto na agreco para que este seja oferecido aos mercados consumidores. Este processo consiste em uma solicitação por parte do agricultor a associação para que esta inclua seu produto no cadastro da associação. Ale do pedido o agricultor deve encaminhar uma amostra do produto para que esta seja avaliada por ????
----------------------	--

Caso de 1.3.b	Fazer pedido de cadastramento no mercado Solicitar que o mercado cadastre todos ou o maior numero possível de produtos no mercado.
------------------	--

Caso de 1.3.c	Monitorar a liberação de cadastro no mercado Saber se foi liberada ou a quantas anda o cadastro do produto no mercado.
------------------	--

Caso de Uso 1.3.d Por:	Emitir relatório de cadastramento de produto Possibilitar que o agricultor saiba que produtos do condomínio/agricultor estão cadastrados no sistema da agreco. [Condomínio/agroindústria, mercado]
------------------------------	---

1.4 Sub Processo Controle dos Pagamentos e Cobranças

Caso de Uso 1.4.a	Emitir e Consultar histórico de planilha de pagamentos 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
Para:	[agricultores, condomínios]

Caso de Uso 1.4.b	Emitir e consultar histórico de planilha de cobranças Possibilitar a emissão de planilhas de cobranças por cliente fazendo desta maneira com que o agricultor saiba, como está a relação com o mercado no que se tarata de pagamentos.
Por:	[Mercado, Restaurante, Hospital, Cesta, Feiras Livres, Escolas, Outros]

2. Processo de Produção

2.1 Sub Processo Planejamento de Cotas

Caso de Uso 2.1.a	Definir cotas por condomínio e por agricultor Caso de uso onde são definidas as cotas que cada condomínio ou agricultor vai plantar. 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 2.1.b	Emitir relatório de cotas por condomínio e por agricultor Emissão de relatórios onde conste o quanto cada agricultor irá produzir de cada produto.
----------------------	--

Caso de Uso 2.1.c	Fazer diagnóstico e levantamento das propriedades
----------------------	--

2.2 Sub Processo Estimativa da Produção

2.3. Sub Processo Definição e Estimativa dos custos de produção

2.4. Sub Processo Compras de Insumos

2.5. Sub Processo Controle de qualidade

3. Processo de Documentação

3.1 Sub Processo Cadastro dos atores e das entidades

3.1.a	Cadastrar Produtores(oras) incluindo dados familiares e outras atividades
3.1.b	Cadastrar Condomínios/AgroIndústrias
3.1.c	Cadastrar Transportadores
3.1.d	Cadastrar Equipe Técnica, diretoria, assessores e consultores
3.1.e	Cadastrar Clientes (Supermercados, restaurantes, hospitais, cestas, escolas, etc...)
3.1.f	Cadastrar outras entidades (Agencias Bancárias, Financiadores, etc...)

3.2. Sub Processo Controle de reuniões e visitas técnicas

Caso de Uso 3.2.a	<p>Convocação e agendamento</p> <p>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.</p> <p>Para: [AG, CPC, Conselhos Deliberativo e Assessor, Administrativas, Visitas técnicas, etc.]</p>
----------------------	---

Caso de Uso 3.2.b	<p>Registrar resultado da reunião</p> <p>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.</p> <p>Para: [AG, CPC, Conselhos Deliberativo e Assessor, Administrativas, Visitas técnicas, etc.]</p> <p>Incluir: [pauta, encaminhamentos (responsáveis, prazos), presenças]</p>
----------------------	---

3.3 Sub Processo Controle dos comunicados e ocorrências das rotinas operacionais e administrativas

3.4 SubProcesso Acervo de Legislação (Leis, Normas, etc, que interessam a Associação)

3.5 Sub Processo Acervo e Documentação do Processo de Certificação AGRECO

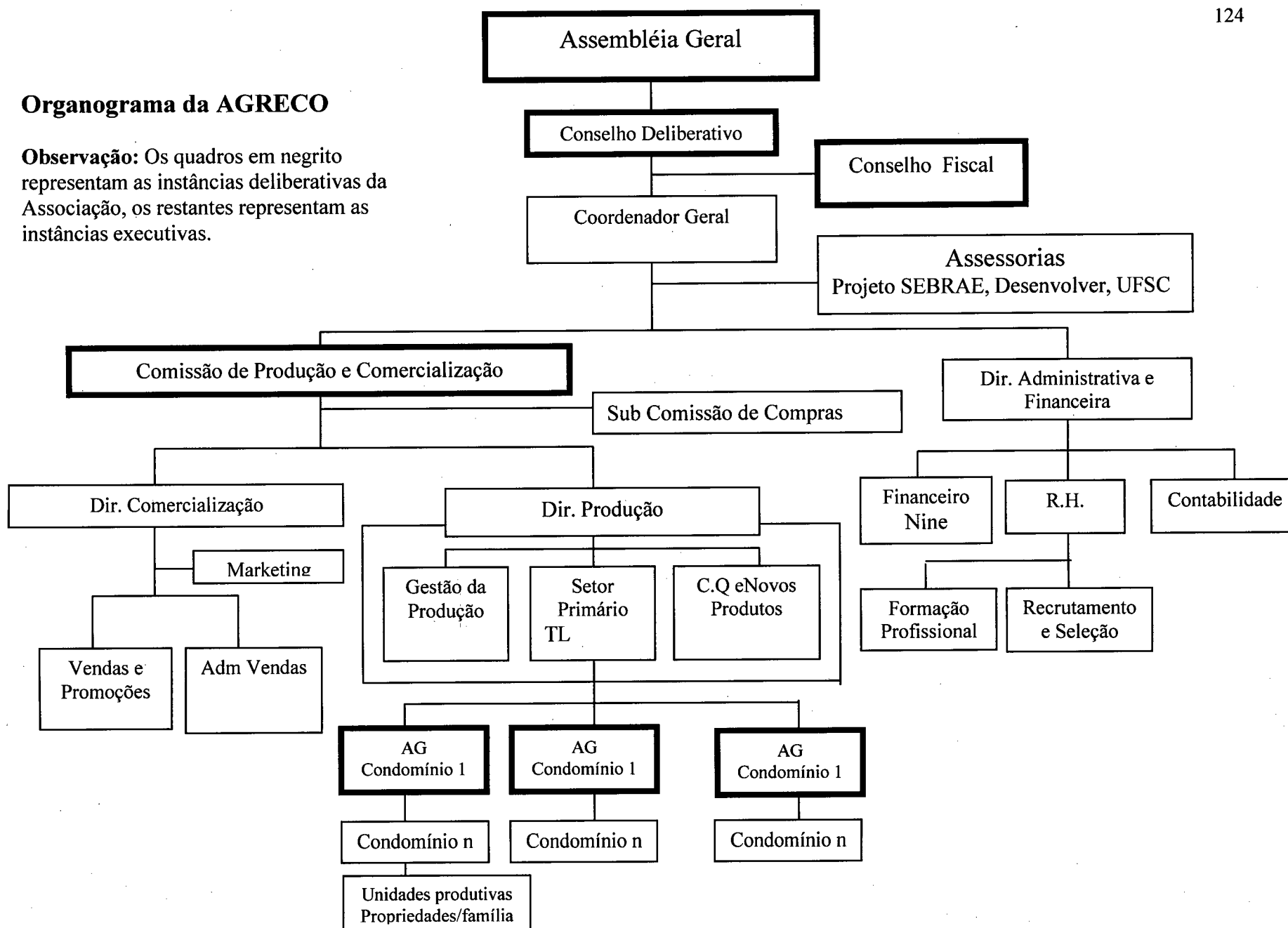
4. Processo de Gestão Contábil

4.0 Sub Processo Gestão das Unidades produtivas familiares
4.1 Sub Processo Gestão Contábil dos Condomínios
4.2 Sub Processo Gestão Contábil do Projeto SEBRAE
4.3 Sub Processo Gestão Contábil AGRECO
4.4 Sub Processo Gestão Contábil Acolhida na Colônia

ANEXO G
Organograma da Agreco
(em construção)

Organograma da AGRECO

Observação: Os quadros em negrito representam as instâncias deliberativas da Associação, os restantes representam as instâncias executivas.



ANEXO H

**Descrição do processo de distribuição da demanda
de produtos em função da produção dos condomínios**

Distribuição da demanda de produtos em função da produção dos condomínios.

1º momento: A expressão da representação cotidiana do problema:

Os pedidos são recebidos por fax, totalizados e organizados em uma planilha por mercado. Estas planilhas são entregues aos transportadores de acordo com a sua linha de recolhimento do produto. O transportador de posse desta planilha vai até os condomínios e recolhe os produtos já organizando-os por mercado.

Dúvidas: Como vai ser feita a distribuição dos pedidos entre os condomínios caso o pedido seja maior que a oferta de produtos no condomínio ou se for menor que a oferta de produtos...

Exemplo: no pedido foi solicitado 200 pés de alface, sendo que a produção de alface é feita 3 condomínios com cotas diferenciadas:

Condomínio1 - cota 50 pés de alface

Condomínio 2 – cota 100 pés de alface

Condomínio 3 – cota 80 pés de alface

A pergunta é como será dividido este pedido?

Com que prazo de antecedência o pedido tem que chegar no condomínio/agricultor?

A sobra de trinta pés de alface é distribuída entre os condomínios/agricultores?

Mas como está distribuição seria feita? priorizando o transporte(condomínios mais próximos fornecerão com mais freqüência os produtos) gerando diferenciação na atividade de colheita e de beneficiamento? Ou priorizando o equilíbrio entre os condomínios?

2º momento: Colocar em questão a representação do problema.

No caso da distribuição dos pedidos, observou-se que o problema principal , era o fato do transportador definir o destino do produtos em função de benefícios próprios e de relações pessoais sem pensar no coletivo. O resultado era que alguns clientes eram

atendidos de forma satisfatória e outros não, o que ocasionava problemas na relação da associação com os clientes. Outro problema era que o agricultor colhia as cegas, ou seja, o agricultor colhia e preparava o produto sem saber se havia a demanda do produto, o que ocasionava, algumas vezes, perda de matéria-prima.

Sendo assim, passou-se a partir das dúvidas e da descrição feita no momento anterior, a um “*brainstorm*” para que se buscasse uma solução para o problema. Neste “*brainstorm*” participaram 6 pessoas (2 designer, 3 técnicos/agricultores, 1 administrador) e nele chegou-se as seguintes conclusões:

- * os pedidos dos clientes, que até o momento eram aceitos de um dia para o outro, deveriam ser semanal, ou seja o cliente enviaria um pedido para a semana posterior onde constaria as quantidades desejadas para cada dia de entrega (Segunda, Quarta, Sexta).

- * os condomínios enviariam para a Agreco uma planilha onde constaria a estimativa de produção para a semana(Estimativa de produção).

- *estes dados seriam lançados no sistema e o sistema com base nos critérios estabelecidos para colheita e para o atendimento do cliente iria gerar um documento onde contasse quanto cada condomínio deveria colher(Planilha de Colheita).

- * os condomínios deveriam ser informados com antecedência, via planilha de colheita, das quantidades de produtos que seriam colhidas e beneficiadas, para que eles beneficiassem somente os produtos que seriam comercializados.

- * o transportador não deverá definir que cliente terá prioridade de atendimento. Para isto, receberá um documento onde constaria quanto cada cliente receberá de produtos(Romaneio de Carga).

- * quanto aos critérios de atendimentos dos clientes, para os casos em que a oferta seja **menor** que a demanda, e critérios para definir que condomínio irá colher menos que sua capacidade, no caso em que a oferta de produtos seja **maior** que a demanda serão levados para discussão no conselho deliberativo.

Na discussão sobre os critérios de atendimento feita no conselho deliberativo, foi definido que na priorização dos clientes seria feita em função do tipo de contrato que a Agreco tinha com o cliente(clientes com troca, clientes sem troca, etc.) e que no caso da quantidade que cada condomínio deveria colhera seria levada em consideração a cota de

produção do condomínio e num segundo momento a quantidade de produtos disponíveis no condomínio.

3º momento: A reformulação do problema.

Com base nas definições feitas nos momentos anteriores, elaborou-se uma simulação de como iria funcionar a **Organizar a distribuição do total de pedidos**.

Para esta simulação foram confeccionadas modelos de planilhas de estimativa de produção, planilhas de pedidos, de planilhas de colheita, planilhas de cotas de produção e de romaneios.

Num primeiro momento foi definido, em conjunto com o grupo que havia participado do “brainstorm”, e que agora participava da simulação, a cota de produção que seria atribuída para cada condomínio.

Já num segundo momento, cada elemento do grupo desempenhou o papel de um cliente. Neste papel eles fizeram pedidos semanais que foram lançados em uma tabela confeccionada com papel pardo que representava o sistema computacional.

No momento posterior os participantes da dinâmica passaram para o papel de agricultor e informaram, via planilhas de estimativas de produção, a produção que estimavam colher na semana.

Após estes dados serem lançados na tabela que simulava o sistema, fez-se em conjunto com o grupo os cálculos que o sistema faria baseados nos critérios anteriormente definidos.

O resultado dos cálculos foram as planilhas de colheitas, pedidos efetivos e dos romaneios de carga. Os pedidos efetivos, são os pedidos reais dos clientes após passarem pelo processo de distribuição das estimativas em função dos pedidos.

Convém salientar que durante a simulação, surgiram uma série de dúvidas como:

O mercado vai informar com que antecedência os pedidos?

Quando os condomínios irão informar as Estimativas de Produção?

E se depois de emitir as planilhas de colheita chegarem mais pedidos?

Estas dúvidas foram sendo levantadas durante a simulação, e a após a aprovação do conselho deliberativo foram definidas as ações que viabilizassem a implantação do processo.

A partir desta dinâmica partiu-se para a confecção de um protótipo de alta fidelidade que contemplasse o que foi simulado.

Neste protótipo mais refinado, foram implementadas funções que possibilitaram a utilização do protótipo em situação real de trabalho, permitindo que o teste do protótipo fosse feito em uma situação prática.

Já durante a fase de testes, algumas mudanças já haviam acontecido no processo em si. Estas mudanças já eram esperadas, pois para a implantação da nova sistemática era necessário uma série de negociações que envolviam prazos para os clientes, para os agricultores, para a equipe de comercialização.

Estas mudanças demandaram tempos e um esforço grande por parte da equipe de design, pois as alterações no processo deveriam ser refletidas no sistema no menor tempo possível.

Porém o protótipo foi elaborado e colocado em uso (temporariamente), enquanto era elaborada uma versão que buscasse uma generalização que desse conta da flexibilidade do processo. Esta generalização, neste caso, consistia em possibilitar uma forma rápida e flexível de alterar as prioridades de atendimento dos clientes.