

# Classificação e caracterização de sistemas de produção familiares do Semi-Árido com ênfase nas perdas inerentes ao processo produtivo

Maria do Carmo Ramos Fasiaben<sup>1,2,\*</sup>, Hércules Antonio do Prado<sup>3</sup>, Marcelo Fragomeni Simon<sup>1</sup> e Eliane Gonçalves Gomes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Sede/Secretaria de Gestão e Estratégia, Brasil; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Campinas/Instituto de Economia, Brasil; <sup>3</sup>Embrapa Agroindústria de Alimentos, Brasil

## RESUMO

Estudo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística mostrou a magnitude das perdas do plantio à pré-colheita no Brasil: de 1996 a 2002 deixaram de ser colhidas 28 milhões de toneladas de grãos, sendo que nos estados do Nordeste concentraram-se os maiores os índices de perdas. O presente trabalho origina-se de projeto da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, cujo objetivo era caracterizar as perdas associadas aos principais sistemas de produção familiares da região semi-árida do país. Procedeu-se à classificação de estabelecimentos e à caracterização de seus sistemas produtivos e das perdas inerentes. Utilizaram-se dados levantados para os anos agrícolas 2002/2003 e 2003/2004 em 212 estabelecimentos, de 18 municípios da região, a partir dos quais obtiveram-se três grupos homogêneos de estabelecimentos, segundo variáveis de área, posse da terra, presença de culturas comerciais, rebanho bovino, trabalho e renda externos e VBP (Valor Bruto da Produção). Cada grupo foi caracterizado segundo as culturas e criações predominantes; uso de tecnologias; produção e destino da produção; produtividades obtidas e esperadas; perdas e suas causas; uso de crédito rural; comercialização e composição do VBP. Registraram maiores perdas o arroz, feijão, milho e algodão, chegando a ultrapassar 50%. Tais perdas estiveram associadas a fatores climáticos e tecnológicos e à precariedade da infraestrutura e dos serviços disponíveis. Urge buscar alternativas tecnológicas mais apropriadas para a convivência com a seca, melhorar a estrutura de assistência técnica, capacitação, crédito, comercialização e agroindústrias e promover o associativismo participativo e arranjos institucionais locais.

**Palavras-chave:** Perdas na agricultura, Agricultura familiar, Semi-árido brasileiro, classificação de estabelecimentos.

## 1. INTRODUÇÃO

Grandes são as perdas na produção agrícola no Brasil: estudo do IBGE - que analisou o período do plantio à pré-colheita -, demonstrou que, no período de 1996 a 2002, deixaram de ser colhidas 28 milhões de toneladas de grãos no país, sendo que no Nordeste concentraram-se as maiores perdas, com valores superiores a 50% para as culturas de milho e feijão (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2004a).

O presente trabalho origina-se de um projeto de pesquisa da Embrapa, conduzido com recursos do Projeto Fome Zero do Governo Federal, e cujo objetivo era caracterizar as perdas associadas aos principais sistemas de produção familiares do Semi-Árido nordestino e norte de Minas Gerais. No projeto, conceituou-se perda como a diferença entre a produção efetiva do produtor e a sua expectativa, esta última baseada em sua experiência empírica.

Este artigo dá continuidade ao trabalho de Fasiaben *et al.* (2005). Aqui, a análise das características da produção agropecuária e das perdas a ela inerentes leva em conta a

---

\* Correspondência: Embrapa Sede/Secretaria de Gestão e Estratégia; Parque Estação Biológica - PqEB s/n°, 70770-901 Brasília, DF – Brasil; e-mail: [maria.ramos@embrapa.br](mailto:maria.ramos@embrapa.br); n° fax: +55(61)3448-4319.

diferenciação entre os estabelecimentos agropecuários levantados, procedendo-se à sua classificação e caracterização, segundo grupos mais homogêneos.

## **2. DADOS GERAIS DOS MUNICÍPIOS ESTUDADOS**

### **2.1. SELEÇÃO DOS MUNICÍPIOS PARA ESTUDO SEGUNDO VARIÁVEIS SÓCIO-ECONÔMICAS**

O levantamento de dados foi realizado em 18 municípios do Semi-Árido nordestino e do norte de Minas Gerais e se refere às safras 2002/2003 e 2003/2004. Os critérios para escolha dos municípios relacionaram: aqueles de menor Índice de Desenvolvimento Humano Municipal relativo ao ano 2000 (PNUD, 2003); alto percentual de estabelecimentos de agricultores familiares no município, segundo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (2004); a inclusão do maior número de unidades da federação no estudo. Os municípios que participaram do estudo foram: Acauã (PI), Águas Belas (PE), Angicos (RN), Banzaê (BA), Barro (CE), Berilo (MG), Brotas de Macaúbas (BA), Buíque (PE), Esperança (PB), Gararu (SE), Guaribas (PI), João Câmara (RN), Major Isidoro (AL), Ourolândia (BA), Pentecoste (CE), Poço Redondo (SE), Poço das Trincheiras (AL) e São José dos Ramos (PB).

### **2.2. CONDIÇÕES HÍDRICAS DOS MUNICÍPIOS**

A grande amplitude geográfica considerada incluiu variados tipos de climas e ambientes naturais, mesmo tratando-se de municípios situados no semi-árido, o que levou a uma significativa variação nos índices pluviométricos entre os municípios. Alguns mostraram-se bastante característicos do semi-árido, enquanto que outros apresentaram localidades com micro-clima diferenciado como serras ou ambientes de transição (agreste).

Segundo Silva *et al.* (2004), os anos considerados secos (caracterizados por precipitações médias anuais entre 271,8 e 695,3 mm/ano, o que mostra a variabilidade entre os 18 municípios) ocorreram em frequências de 21% a 34% - em séries históricas que variaram de 25 a 76 anos -, para os diferentes municípios. Os anos regulares (variação de 492,7 a 1001,1 mm/ano) ocorreram de 34 a 62% nas séries dos distintos municípios e os anos chuvosos (variação de 742,5 a 1653,7 mm/ano), de 18 a 32%. A grande maioria dos municípios apresenta potencial climático restrito e moderado para exploração agropecuária sustentável. Os anos secos e regulares superam os 70% nas séries históricas analisadas para a

maioria dos municípios, onde, na maioria dos casos, apresentam-se menos de 3 meses consecutivos favoráveis à agricultura. Segundo Silva *et al.* (2004), a soma das frequências de ocorrência dos cenários com menos de três meses favoráveis à agricultura representa uma estimativa do Risco Climático para a Agricultura de Sequeiro (RCAS). Em 8 municípios, o RCAS supera 70%, o que mostra grave restrição hídrica, mesmo para culturas de ciclo curto.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

As informações de campo foram recolhidas através de reuniões com representantes de instituições e organizações dos agricultores e dos segmentos envolvidos na cadeia produtiva dos produtos; observações e registro das condições físicas e de funcionamento da infraestrutura de bens e serviços locais; aplicação de questionários a agricultores para obter informações quantitativas e qualitativas a respeito da forma de produção das principais culturas e criações em seus estabelecimentos e perdas inerentes.

Foram entrevistados 213 produtores rurais, selecionados a partir de reuniões com representantes de instituições e de produtores, de modo a cobrir a diversidade da produção municipal. Em função da diversidade de realidades na amostra observada, obteve-se uma base de dados esparsa em que conjuntos diferentes de variáveis ficaram associados a cada estabelecimento, ainda que com alguma interseção.

Procedeu-se à classificação dos estabelecimentos agropecuários levantados em grupos mais homogêneos, através de estudos realizados com a utilização de ferramentas de mineração de dados. Para a modelagem dos agrupamentos foram considerados os dados de 212 estabelecimentos (um foi descartado, por inconsistência dos dados), reunidos em 12 atributos: área total da propriedade; existência de cultura comercial; área total de lavouras; área total de pastagens; existência de arrendamento, parceria ou ocupação; número de bovinos; valor bruto da produção; número de residentes; número de pessoas que trabalham na propriedade; número de pessoas que trabalham fora da propriedade; existência de empregados permanentes; existência de outras rendas. Tais atributos foram considerados relevantes na diferenciação das propriedades a partir dos trabalhos preliminares realizados e da experiência de campo.

Estes dados foram processados com o uso de algoritmos do sistema Weka <sup>1</sup>, ferramenta descrita por Witten e Frank (2000), que oferece diversas opções de tratamento de

---

<sup>1</sup> Weka é um *software* de código aberto distribuído conforme a *GNU General Public License*.  
<http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/index.html>

dados, incluindo famílias de técnicas de análise de agrupamentos e classificação. Neste trabalho foram construídos modelos de agrupamentos com base no algoritmo *k*-médias e de classificação com base em árvores de decisão.

## **4. RESULTADOS**

Verificou-se a partir da análise descrita, que os atributos que melhor separam os grupos foram número de bovinos, número de residentes e VBP (Valor Bruto da Produção) dos estabelecimentos.

### **4.1. CARACTERIZAÇÃO DOS GRUPOS DE ESTABELECIMENTOS**

#### **Grupo 1**

Aqui foram agrupados 23% do total dos estabelecimentos, que são os menores, os mais pobres e com menor vínculo com o mercado. Com área total média de 17,7 ha, áreas médias de lavouras de 2,9 ha e áreas de pastagens de 7,4 ha, um terço deles complementam seus terrenos através de arrendamentos, parcerias e ocupações. O número de bovinos, presentes em 84% dos estabelecimentos, é menor que 5 cabeças. O número de residentes é de 5 pessoas em média, e em 16% dos casos registraram-se serviços externos à propriedade por membros da família. O VBP por estabelecimento do grupo é de R\$ 2.250,52 ao ano, em média, e 71% das propriedades recebe ingressos extra-agrícolas (pensões, aposentadorias, ajudas governamentais, rendas de pequenos comércios etc). Este grupo de estabelecimentos destina menor proporção de sua produção ao mercado.

#### **Grupo 2**

Este grupo é constituído por 42% do total dos estabelecimentos entrevistados, caracterizando-se por serem de porte e VBP intermediários, com maior relacionamento com o mercado que o grupo anterior. Aqui se concentraram relatos de ocorrência de culturas comerciais como algodão, abacaxi, sisal, mamona e farinha de mandioca. A área total média é de 23,1 ha, com áreas médias de lavouras e de pastagens de 3,1 ha e 4,0 ha, respectivamente. Em perto de 20% dos casos são tomadas terras em parceria, arrendamento ou ocupação. Mais de 70% não possuem bovinos. O número médio de residentes é de 3,9 pessoas, e em 18% dos estabelecimentos se trabalha fora. O VBP anual médio deste grupo é

de R\$ 3.611,92 por estabelecimento. A presença de empregado permanente foi relatada em apenas um estabelecimento. Perto de 52% dos estabelecimentos recebem rendas extra-agrícolas.

### **Grupo 3**

Este é o grupo que contém os maiores estabelecimentos, tanto em área como quanto ao valor da produção. Com forte presença de bovinos - em 96% das estabelecimentos registra-se a presença de mais de 10 cabeças -, ganha expressão a produção de leite. Foram incluídos neste grupo 35% dos estabelecimentos. Sua área total média é de 105,3 ha, sendo, em média, 7,6 ha ocupados com lavouras e 46,0 ha com pastagens. Nos estabelecimentos deste grupo reside uma média de 4 pessoas, em 12% deles se registrou a presença de empregados permanentes e em cerca de um terço registrou-se trabalho externo. O VBP anual médio por estabelecimento do grupo é de R\$ 6.190,62 e em cerca de 68% deles se relatou a presença de outras rendas.

## **4.2. PRODUÇÃO VEGETAL NOS ESTABELECEMENTOS AGRÍCOLAS**

As culturas de milho e feijão estão presentes na grande maioria dos estabelecimentos, nos três grupos, nas formas consorciadas ou solteiras, ocorrendo também em outras formas de consórcios. O milho na forma solteira representa as maiores extensões de plantio. Nos Grupos 1 e 3 predominam, em termos de lavouras, o milho e feijão, relacionados com a subsistência da família, dos rebanhos e com à comercialização de excedentes, com casos esporádicos de outras culturas, como mamona, algodão e sisal, entre outras. No Grupo 2, apesar da importância do milho e do feijão em relação às ocorrências e às áreas ocupadas, ganham destaque culturas destinadas ao mercado, como a mamona, o algodão, a mandioca destinada a farinha, o abacaxi e diversas hortaliças.

## **4.3. PRODUÇÃO ANIMAL NOS ESTABELECEMENTOS AGRÍCOLAS**

Os rebanhos de aves e de bovinos foram os mais freqüentemente encontrados nos estabelecimentos, mesmo nos menores, seguindo-lhes os eqüídeos, suínos, ovinos e caprinos. Na Tabela 1 se observa que no Grupo 3 estão presentes os maiores rebanhos das seis espécies analisadas. O mesmo se dá em relação à freqüência de ocorrência dos rebanhos nas propriedades do grupo, exceto nos casos dos suínos e caprinos.

Os rebanhos bovino e caprino são destinados principalmente à produção leiteira. A produção de leite de vaca esteve presente em quase todos os municípios analisados, representando o produto de maior peso no VBP do Grupo 3 (46% do VBP do grupo) e de peso significativo no Grupo 1 (17% de seu VBP). É o produto de maior peso no VBP global, considerando-se a totalidade dos estabelecimentos. A produção leiteira nos estabelecimentos concentra-se especialmente no rebanho bovino. A produtividade é maior no Grupo 2 (média de 6,48 litros/vaca/dia), nos períodos de chuvas, e no Grupo 3 (média de 2,47 litros/vaca/dia), nos períodos secos, o que deve ser resposta à maior frequência de estabelecimentos que realizam gastos com alimentação do rebanho.

Predominam, em todos os grupos, animais mestiços ou sem raça definida. Tanto no Grupo 2 como no Grupo 3, perto de 21% das propriedades, entre as que detêm rebanho bovino, declararam possuir animais de raça holandesa. No Grupo 1 esse valor é de cerca de 10%.

Tabela 1. Percentagem de ocorrência de cada rebanho nos grupos e média de cabeças entre os estabelecimentos que detêm cada rebanho.

	<b>Bovinos</b>		<b>Eqüídeos *</b>		<b>Suínos</b>		<b>Ovinos</b>		<b>Caprinos</b>		<b>Aves</b>	
	<b>%</b>	<b>Média</b>	<b>%</b>	<b>Média</b>	<b>%</b>	<b>Média</b>	<b>%</b>	<b>Média</b>	<b>%</b>	<b>Média</b>	<b>%</b>	<b>Média</b>
<b>Grupo 1</b>	100	3,82	41	1,80	41	7,00	37	11,94	18	12,56	78	32,68
<b>Grupo 2</b>	25	8,23	28	2,00	30	4,15	20	10,39	22	15,95	65	35,81
<b>Grupo 3</b>	100	38,21	57	2,95	35	19,88	40	30,40	17	39,00	80	37,80

\*somatório de eqüinos, muares e asininos.

Fonte: Dados da pesquisa.

#### 4.4. COMERCIALIZAÇÃO

Na comercialização, em qualquer dos grupos, os agricultores perdem pela necessidade de venda imediata, seja por problemas de caixa ou por restrições de armazenagem. Em geral, eles não têm informações de mercado, sendo os preços colocados pelos atravessadores, os maiores responsáveis pela compra dos produtos da agricultura familiar, mesmo para as culturas eminentemente comerciais. O leite foi vendido principalmente a laticínios de associações de produtores e particulares, queijarias e atravessadores. Os poucos produtores que têm a possibilidade de vender seus produtos nas feiras livres conseguem melhores preços, embora enfrentem as dificuldades do transporte da produção, o que onera seu custo.

## **4.5. TECNOLOGIA EMPREGADA**

### **Força de tração**

Cerca de 39% dos estabelecimentos do Grupo 2, 33% do Grupo 1 e 20% do Grupo 3 usam exclusivamente força de trabalho manual. Em torno de 32% do total de estabelecimentos utiliza tração animal com animais e equipamentos próprios e 10% com materiais e equipamentos alugados, podendo, neste último caso, o serviço ser terceirizado ou realizado pelo próprio produtor. Evidencia-se o maior percentual de uso de tração animal própria no Grupo 3 (39% dos estabelecimentos) e maior percentual da forma alugada no Grupo 1 (16% dos estabelecimentos). Deve-se ressaltar que o uso de tração animal própria ou alugada não indica seu uso exclusivo, ou seja, os estabelecimentos podem combinar as diferentes formas de tração: animal, humana e mecanizada. Quanto ao uso de tração motomecanizada nos estabelecimentos, verificou-se que as máquinas próprias apareceram apenas no Grupo 3, em 7% de suas propriedades, sendo que, neste grupo, predominou o aluguel de máquinas (45%). A prática do aluguel de máquinas foi relativamente freqüente nos outros dois grupos: 27% no Grupo 2 e 24% no Grupo 1.

### **Uso de insumos industriais**

Na análise do uso de insumos industriais na produção de milho, feijão e mandioca, considerou-se o percentual de estabelecimentos que usa algum tipo de insumo industrializado comprado, em relação ao total de estabelecimentos. Os estabelecimentos que usaram algum tipo de insumo industrial para essas culturas, foram 33% do Grupo 3, 27% do Grupo 1 e 22% do Grupo 2. Entre os insumos para a produção das culturas tradicionais predominaram os inseticidas, destinados ao milho e ao feijão, seguidos pelos herbicidas e pelos adubos químicos. Para as culturas comerciais, os estabelecimentos que a elas se dedicaram usaram, em geral, algum tipo de insumo industrial. No caso das hortaliças (tomate e cenoura) empregaram-se inseticidas, fungicidas, herbicidas e adubos químicos. Na produção animal, o uso de insumos foi calculado como o percentual de estabelecimentos que empregou insumos comprados (industrializados ou não), entre aqueles que declararam possuir os respectivos rebanhos. No caso dos bovinos, a aquisição de insumos externos aumentou do Grupo 1 ao Grupo 3, para todos os itens de insumos. Ressalta-se que mais de 50% dos estabelecimentos do Grupo 3 compra alimentos para o gado (grãos, rações e farelos) e quase o total das

propriedades do grupo vacina seu rebanho bovino. Entretanto, poucos estabelecimentos adquirem insumos para os demais rebanhos. Deve-se ressaltar que o uso de insumos agropecuários se faz, para a imensa maioria dos casos, sem nenhum tipo de assessoria técnica.

### **Uso da queima**

A queima para limpeza de área para plantio foi relatada nas culturas de milho, feijão, mandioca, pastagens e palma. A prática se distribui de forma relativamente homogênea entre os grupos: 24% dos estabelecimentos do Grupo 1, 26% do Grupo 2 e 23% do Grupo 3.

### **Uso de Crédito Rural**

O crédito rural foi muito pouco utilizado. Cerca de 41% dos estabelecimentos analisados já fizeram uso do crédito rural, e isto se deu numa média de apenas 2,1 vezes nos últimos 10 anos. O Grupo 3 foi quem mais se utilizou do crédito, e mesmo assim, em pequena escala: 48% dos estabelecimentos tomaram crédito em média 2,4 vezes, nos últimos dez anos.

## **4.6. IDENTIFICAÇÃO DAS PERDAS NA PRODUÇÃO E DE SUAS CAUSAS**

### **Perdas na produção vegetal**

Os dados comparativos dos três grupos, com relação às perdas associadas aos principais sistemas de cultura, não parecem apontar para maior eficiência de um grupo sobre outro, nem mesmo de um tipo de sistema de cultura sobre outro. As perdas foram, em geral, muito altas, sendo um pouco menos acentuadas no ano agrícola 2003/2004.

O percentual médio de queda em relação às expectativas de produtividade para feijão, milho e mandioca foram, na safra 2002/2003, de -40%, -48% e -45%, respectivamente. Na safra 2003/2004, o feijão e o milho apresentaram perdas médias de -35% e -42%, enquanto com a mandioca as perdas foram da ordem de -21%. Estes dados podem ser observados na Tabela 2, onde as médias gerais das produtividades obtidas e esperadas pelos produtores podem ser comparadas às médias do Nordeste e do Brasil (triênio 2001 a 2003), para feijão, milho e mandioca.

As produtividades obtidas pelos produtores para essas culturas estiveram bastante abaixo das médias nacionais e do Nordeste nas duas safras analisadas. As expectativas dos agricultores mostraram-se abaixo das médias nacionais para feijão, milho e mandioca, e acima



das médias do Nordeste para a cultura do feijão e milho em ambas as safras analisadas. A produtividade obtida e a expectativa referente à cultura da mandioca estiveram bastante abaixo da média do Nordeste nas duas safras analisadas. A Tabela 3 mostra um agregado das produtividades médias obtidas e esperadas pelos produtores para outras culturas observadas com maior frequência.

A principal causa apontada para as perdas na produção vegetal foi o ataque de pragas nas lavouras, nos três grupos de estabelecimentos. Seguem-lhe as perdas ocasionadas por estiagem e as relacionadas a excesso de chuva, fato que ocorreu, em alguns locais, na safra 2003/2004.

Tabela 2. Produtividades obtidas e esperadas pelos produtores entrevistados (safras 2002/2003 e 2003/2004) e médias nacionais e do Nordeste (triênio 2001 a 2003), em kg/ha.

Produto	2002/2003 <sup>(1)</sup>		2003/2004 <sup>(1)</sup>		Média 2001 a 2003 <sup>(2)</sup>	
	Obtida	Esperada	Obtida	Esperada	Nordeste	Brasil
Feijão	270	451	318	492	366	755
Milho	584	1133	848	1452	1006	3406
Mandioca	4840	8736	6558	8275	10536	13595

<sup>(1)</sup> Fonte: Dados da pesquisa de campo. <sup>(2)</sup> Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2004b).

Tabela 3. Médias de produtividade obtida e esperada (em kg/ha) nos anos agrícolas 2002/2003 e 2003/2004, por grupos de estabelecimentos.

Produto	Grupo	2002/2003		2003/2004	
		Obtida	Esperada	Obtida	Esperada
Algodão	Grupo 1	-	-	327	563
	Grupo 2	-	-	411	944
	Grupo 3	-	-	210	400
Mamona	Grupo 1	-	-	-	-
	Grupo 2	-	-	945	1525
	Grupo 3	-	-	1800	2400
Sorgo	Grupo 1	706	1059	-	-
	Grupo 2	-	-	-	-
	Grupo 3	920	1590	-	-

Fonte: Dados da pesquisa.

### Perdas na produção animal

Na Tabela 4 resumem-se os dados referentes ao percentual de mortes nos rebanhos e suas causas mais frequentes (médias em relação às causas apontadas pelos produtores, por tipo de rebanho e por grupo de estabelecimentos). Notam-se percentuais de mortes elevados, em particular aves e caprinos. O Grupo 3 (G3) apresenta as menores baixas em relação aos

outros grupos. As causas de mortes variam em importância, principalmente segundo as espécies animais. As doenças representam, em geral, a principal causa de morte.

Tabela 4. Causas das mortes (percentual em relação ao total de causas apontadas) e percentual de animais mortos em relação ao total do rebanho, por grupo de estabelecimentos.

Causa	Aves			Bovinos			Caprinos			Ovinos			Suínos		
	G1	G2	G3	G1	G2	G3	G1	G2	G3	G1	G2	G3	G1	G2	G3
Doenças	67	70	63	33	40	38	50	11	50	25	20	43	0	100	0
Parasitas	0	0	0	33	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0
Predadores	33	20	25	33	20	4	25	33	0	25	40	0	100	0	0
Sede/Fome	0	0	13	0	40	31	0	11	0	25	40	14	0	0	0
Outras	0	10	0	0	0	27	25	11	50	25	0	43	0	0	100
<b>% Mortes</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>35</b>	<b>31</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

Chamam a atenção também as mortes por ataque de predadores, altas na maioria dos grupos e para a maioria dos rebanhos. Entre outras causas de morte incluem-se acidentes, intoxicações e problemas no parto, e essa classe de causa teve elevada importância para o Grupo 3. Fatores mais diretamente ligados à seca, como sede e/ou fome, assumem maior importância nos rebanhos bovinos dos Grupos 2 e 3 e ovinos, nos Grupos 1 e 2.

#### 4.7. COMPOSIÇÃO DO VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO NOS ESTABELECIMENTOS

Em relação à participação dos diferentes produtos no VBP dos grupos, o maior destaque deve ser dado ao leite que, no Grupo 3 representa 46% do VBP, refletindo a especialização do grupo no produto. A presença do leite eleva grandemente o VBP médio dos estabelecimentos, em qualquer um dos grupos. No Grupo 2 a mamona, a farinha de mandioca e o abacaxi apresentam, individualmente, maior peso no VBP que as culturas tradicionais de milho e feijão. Embora não estejam presentes na maioria dos estabelecimentos, como sucede com milho e feijão, o alto valor que representam foi o responsável por colocá-las à frente das culturas tradicionais na composição do VBP do grupo e foram as responsáveis pela sua elevação. O Grupo 1 apresentou maior diversificação na composição do VBP (20% dado pelo feijão, 17% pelo milho, 17% pelo leite e 14% pelos suínos).

## 5. CONCLUSÕES

Os estabelecimentos analisados mostraram importante diferenciação em termos de infra-estrutura, dos sistemas de cultura e criação praticados e da ligação com o mercado. As perdas relacionadas às expectativas de produção dos agricultores foram muito elevadas para todos os grupos de estabelecimentos. Os produtos que registraram maiores perdas foram o arroz, feijão, milho e algodão, onde elas chegaram a ultrapassar os 50%. Na produção animal, a mortalidade atingiu principalmente os rebanhos de aves e caprinos.

As perdas estiveram associadas a fatores climáticos (seca e excesso de chuvas em alguns locais na safra 2003/2004) e outros fatores, passíveis de serem solucionados mais facilmente via tecnologia, como má qualidade do material propagativo, pragas, doenças, más condições de armazenagem e tipo de manejo de culturas e criações. Para resolver esses problemas, falta aos produtores assistência técnica, capacitação e recursos financeiros.

Precárias condições da infra-estrutura e dos serviços prestados aos agricultores nos municípios estudados contribuem, em boa parte, para as baixas produtividades da agropecuária local. A dificuldade de comercialização dos produtos faz com que o agricultor venda sua produção a preços muito baixos, especialmente aqueles que comercializam produtos básicos, como feijão, milho e leite.

Além da busca de alternativas tecnológicas mais apropriadas às condições do Semi-Árido, para a convivência com a seca, urge melhorar a infra-estrutura local de assistência técnica, capacitação, crédito e comercialização, além de promover o associativismo participativo. Criar agroindústrias locais, além de agregar valor à produção dos agricultores nos municípios pobres do Semi-Árido nordestino, permitiria a geração de emprego e renda.

À pesquisa agropecuária são requeridas ações no sentido de adequar-se às condições peculiares do clima da região, especialmente ações de estudo, validação e transferência de materiais tolerantes à seca, pragas e doenças, potencialmente geradores de renda à agricultura familiar do Semi-Árido; tecnologias de manejo do solo e de manejo e controle de pragas e doenças de baixo custo e baixo impacto ambiental; melhoria de materiais propagativos locais com características promissoras; técnicas de armazenagem de grãos de baixo custo; além de ações destinadas ao processamento agro-industrial nas localidades, como forma de agregar valor à produção, entre outras.

Arranjos institucionais devem ser estabelecidos e reforçados, envolvendo pesquisa, assistência técnica, prefeituras, ONGs e todos os organismos atuantes nas localidades,

inclusive as associações de produtores, para que as ações propostas sejam eficientes e cheguem efetivamente aos agricultores.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FASIABEN, M.C.R.; SIMON, M.F.; ASSIS, T.A. Condições de produção da agricultura familiar em municípios do Semi-árido brasileiro. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...**, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal (PAM) e Produção da Pecuária Municipal (PPM)**. 2004a. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 12 jan. 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Índices de perdas do plantio à pré-colheita dos principais grãos cultivados no País 1996-2002. Indicadores Agropecuários 1996-2003. Estudos e Pesquisas: Informação Econômica, 3. Rio de Janeiro, 2004b. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 20 abr. 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Base de dados da agricultura familiar (SADE)**. Convênio FAO/Incrá. 2004. Disponível em: <<http://www.incrá.gov.br/fao/default.htm>> Acesso em: 05 fev. 2004.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Ranking do IDH-M dos municípios do Brasil**. 2003. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>> Acesso em: 02 jan. 2003.

SILVA, F.B.R.; SANTOS, J.C.P.; BARROS, A.H.C. **Diagnóstico e avaliação da oferta ambiental de 172 municípios do semiárido do Nordeste do Brasil**. Convênio Embrapa/MESA. 6 volumes. Recife. 2004.

WITTEN, I.H.; FRANK, E. **Data mining: practical machine learning tools and techniques with Java implementations**. San Francisco: Morgan Kaufmann Pub., 2000. 371p.