

# **ESTUDO DOS ASPECTOS COMPORTAMENTAIS QUE INFLUENCIAM NA DECISÃO DE VENDA POR CONTRATOS ENTRE OS PRODUTORES DE MANGA DO PÓLO PETROLINA-JUAZEIRO**

**Emanoel de Souza Barros (PPGECON/UFPE)**

**Yony de Sá Barreto Sampaio (PIMES/UFPE)**

**João Ricardo Ferreira de Lima (EMBRAPA - PPGECON/UFPE)**

## **Resumo**

O presente artigo busca identificar os determinantes que influenciam o conhecimento e a utilização de contratos entre os produtores de manga do Pólo Petrolina-Juazeiro. Para tanto, foi utilizado um modelo logit multinomial em função da escolha do produtor em “não conhecer o mercado de contratos” e em “conhecer e não fazer uso desse mercado”. A categoria de comparação do modelo foi a dos produtores que declararam “conhecer e utilizar contratos”. Em termos de efeitos marginais, os resultados mostram que a propensão a conhecer e a participar do mercado de contratos são ambas aumentadas quando o “produtor médio” de manga da região passa a ter acesso a assistência técnica e a fazer uso de treinamento. No tocante aos fatores que explicam a estimação logit multinomial, há diferenças nas variáveis que a influencia, o que aprofunda a compreensão do tema em questão. No primeiro caso, aumentam a chance de conhecer o mercado de contratos a participação dos produtores em treinamento, juntamente com a preferência por outros mecanismos de proteção e a confiança na intuição para o melhor momento de venda. Já no segundo caso, além das duas últimas variáveis, aumentam a chance de utilizar o mercado de contratos maior volume de produção, participação em associação, acesso à assistência técnica e a existência de dívidas (CODEVASF, bancos públicos ou distritos de irrigação).

**Palavras-chave:** Agricultura Irrigada – Contratos – Logit.

**Classificação JEL:** C14, C21, Q13

## **Abstract**

This article seeks identifying variables that making mango Petrolina/Juazeiro farmers' decide using contracts. For this, we use a multinomial logit model where the producers 'choosing' by non-knowing or by non-use contracts. Results show that producer who use technical assistance and training in your plan of production have a high propensity to use to market contracts (marginal effects). There are divergences between variables that attempt to explain the non-knowing and non-using of contracts. In the first model, training, other outils of protection and propensity to risk increase probability of knowing contract market. In the second model, production, association, technical assistance and other debts increase probability using contracts.

**Key words:** Agriculture Irrigated – Contracts – Logit.

**JEL Classification:** C14, C21, Q13

## 1. INTRODUÇÃO

O mercado de contratos é uma das ferramentas mais úteis do setor agrícola, principalmente quando ele é utilizado para amenizar as variações que certos produtos ou *commodities* possuem em seus preços ao longo de um determinado período de tempo. Na maior parte dos casos, esse mercado consiste no estabelecimento de um acordo formal entre produtores agrícolas e instituições financeiras visando a redução do risco de preços. Contudo, o mecanismo de venda por contratos pode ser adaptado e utilizado por setores agrícolas que não estão assim tão sujeitos às variações de preços encontradas em mercados. O caso dos produtores ligados a fruticultura irrigada do Polo Petrolina-Juazeiro é um exemplo desse caso. O mercado de venda por contratos, no contexto do Polo Petrolina-Juazeiro, assume a finalidade básica de garantir preços mais competitivos para os produtos (incluindo garantia de comercialização de toda a produção no período pós-colheita).

Nesse escopo, a presente pesquisa busca analisar o mercado de venda por contratos entre os produtores de manga localizados no Polo Petrolina-Juazeiro, um dos mais importantes centros produtores de frutas do país, com o objetivo de garantir maior ganho em preços para os produtores (normalmente acordados entre produtores e empresas exportadoras de manga para a Europa e Estados Unidos). Foca-se aqui nas relações contratuais que visam agregar maior valor ao preço da manga, uma vez que o mercado interno não consegue oferecer condições de ganhos em preços para esses produtores, dada a tecnologia agrícola que dispõem.

Como foco do trabalho, busca-se apontar quais fatores comportamentais dos produtores poderiam afetar suas decisões de conhecer e utilizar (ou não utilizar) o mercado de contratos. Referida expectativa deriva de uma série de fatores pormenorizados em estudos como os de Shapiro e Brorsen (1988), Asplund *et al.* (1989), Turvey e Barker (1990), Makus *et al.* (1990), Goodwin et Schroden (1994), Penning et Leuthold (2000), Isengildina e Hudson (2001), Sherrick *et al.* (2003), Lima e Ferreira-Irmão (2002, 2004), Mendes da Silva e Yu (2009) e Cruz Júnior et al. (2011, 2012), sendo a maior parte desses trabalhos aplicados a análises de *commodities* negociadas por contratos em mercados futuros, mas que podem ser adaptados ao contexto da manga irrigada do Pólo Petrolina-Juazeiro. De maneira geral, esses fatores podem ser divididos em três principais vertentes: (i) *Características do produtor*; (ii) *Características relativas ao modelo de gestão do negócio*; e, (iii) *Características comportamentais dos produtores*<sup>1</sup>.

No caso específico do Pólo Petrolina-Juazeiro, a relação pertinente à troca e aos atributos econômicos dos bens e serviços transacionados na venda por contratos corroboram no estabelecimento de relações contratuais baseadas em promessa de compra e venda (contratos informais). Isso é válido pelo fato da região se deparar com um cenário onde existe grande número de produtores agrícolas e pequeno número de empresas exportadoras (menos de 10 empresas), o que as leva a atuarem como monopsônios. Assim, a celebração desses contratos segue procedimentos e regras estabelecidos por essas empresas visando atender as exigências de produção necessárias a exportação. A vantagem para o produtor é a obtenção de um preço mais elevado por unidade de manga. Dessa forma, os procedimentos estabelecidos pelas empresas exportadora e os produtores de manga para que os mesmos possam consolidar “contratos” com as empresas são dados pela seguinte ordem:

- a) As empresas exportadoras, mediante visita realizada antes do período de plantio da manga, estabelecem (mediante promessa de compra) a quantidade específica a ser produzida no lote do produtor;

---

<sup>1</sup> Os detalhes dos fatores que compõem cada um desses grupos de categorias se encontram na seção “Modelo empírico” deste trabalho.

- b) Quinze dias antes da colheita, as empresas enviam técnicos e agrônomos para averiguarem a qualidade do produto (verificar se o produtor seguiu as especificações recomendada). Atingido o padrão de qualidade, a empresa realiza a colheita da produção acordada;
- c) A quantidade colhida é acondicionada em veículos climatizados da empresa e encaminhada ao centro de embalagem e preparo da fruta para a exportação e consequente envio aos portos. A empresa, nesse momento, entrega um recibo ao produtor especificando a quantidade colhida, o preço acordado por unidade de manga e as características particulares do produto (variedade, tamanho, diâmetro, características fitossanitárias, etc.). Esse recibo, deve ser apresentado pelo produtor à empresa no período máximo de 30 dias, pois representa a garantia do pagamento futuro para sua produção;
- d) Decorridos 30 dias da colheita, a empresa realiza o pagamento mediante um cheque nominal ao produtor de acordo com as especificações contidas no recibo.

Nesse sentido, as questões básicas em torno da análise do presente trabalho se encontram nos seguintes pontos: (i) Qual a dimensão do mercado de venda por contratos entre os produtores de manga do Pólo Petrolina-Juazeiro? (ii) Quais fatores poderiam explicar o referido fenômeno? (iii) Quais fatores poderiam aumentar a propensão do produtores do Polo a conhecer e/ou aderir ao mercado de venda por contratos? (iv) Há diferenças quanto aos fatores que determinam o conhecimento e a utilização do mercado de contratos entre esses produtores?

O artigo foi organizado em quatro seções, incluindo a presente introdução. Na Seção 2 apresentam-se os seguintes tópicos: i) modelo econométrico; ii) dados utilizados; e iii) modelo empírico utilizado. Os resultados são apresentados na Seção 3. As principais conclusões do trabalho são apresentadas na Seção 4.

## 2. METODOLOGIA

O modelo de resposta binária é um caso especial de modelos com variáveis dependentes discretas, caso normalmente aplicado a estudos de contratos, cujo objetivo volta-se a apontar os determinantes que levam um produtor a utilizar ou não contratos frente às suas características de gestão e de comportamento. Nesse caso, assume-se apenas dois valores para a resposta aos regressores do modelo: zero ou um. De acordo com Davidson e MacKinnon (2003), um modelo de resposta binária tenta explicar a probabilidade de o agente “escolher” a alternativa 1 como função de algumas variáveis explicativas observáveis.

Contudo, no presente estudo, além de averiguar a probabilidade de o agente “escolher” não conhecer (alternativa 0) e conhecer e utilizar a venda por contrato (alternativa 1), leva-se em consideração outro tipo de “escolha”: a opção de conhecer e não utilizar tal mecanismo. Tal conduta estaria numa situação intermediária entre a conhecer e utilizar a venda por contrato e o não conhecimento da venda por contrato, visto que: i) o conhecimento e a não utilização revelaria uma dificuldade do produtor em utilizar tal mecanismo; e ii) ao mesmo tempo, o conhecimento e a não utilização de contratos demonstraria um interesse do produtor pelo mercado de contratos, o que se configura numa situação mais favorável que o efetivo desconhecimento do mecanismo.

Nesse contexto é analisada a probabilidade de o agente “escolher” uma dentre três alternativas: (i) não conhecimento do mercado de contrato, (ii) conhecimento e não utilização da venda por contrato ou (iii) conhecimento e utilização da venda por contrato, como função de fatores observáveis. Para tal tipo de variável dependente, é adequada a aplicação do Logit Multinomial, o qual utiliza máxima verossimilhança para fornecer previsões sobre quais

fatores influenciam a escolha da conduta do produtor frente ao conhecimento e utilização de venda por contratos.

Segundo Greene (2003), não há evidências de que variáveis de escolha multinomial como essas estejam inerentemente em ordem, como acontece nos casos de ratings de títulos, de teste de gosto, de pesquisas de opinião, no caso de nível de cobertura de seguro tomado por um consumidor (nenhum, parcial ou total), dentre outros. Assim, para o caso específico deste trabalho (embora o resultado seja discreto), o Logit Multinomial pode contribuir bastante para contabilizar a natureza não-ordinal da variável dependente.

## 2.1. MODELO ECONOMÉTRICO

O modelo Logit Multinomial é construído a partir de uma regressão latente equivalente aos modelos binomiais tradicionais. A partir da função  $Y^* = X'\beta + \varepsilon$  não há condições de observar  $Y$ , mas é possível observar que:

$$Y = \begin{cases} 0, & Y^* \leq \mu_1 \\ 1, & \mu_1 \leq Y^* \leq \mu_2 \\ 2, & \mu_2 \leq Y^* \leq \mu_3 \\ \dots & \dots \\ J, & \mu_J \leq Y^* \end{cases}$$

Em que os parâmetros  $\mu$  são chamados pontos de corte das categorias, sendo desconhecidos e estimados em conjunto ao vetor  $\beta$ , enquanto  $J$  refere-se ao número de categorias cuja variável dependente está dividida. A estratégia de estimação consiste na combinação de modelos de regressão logística binária ajustados simultaneamente. Dessa forma, o modelo geral pode ser descrito como:

$$\log \left( \frac{Pr(Y = j_i | X)}{Pr(Y = j_A | X)} \right) = X\beta + \varepsilon$$

Onde o logaritmo da chance de  $j_i$  para  $(i = 1, 2, \dots, n)$  em relação a  $j_A$  é função da matriz de variáveis explanatórias ( $X$ ) e do erro aleatório não previsto pelo modelo ( $\varepsilon$ ).

Conforme Greene (2003), o modelo logit multinomial é estimado pelo método de máxima verossimilhança, contudo os coeficientes estimados não representam diretamente as respostas marginais das variáveis explicativas e são de difícil interpretação. Assim, é necessário calcular os efeitos marginais que variam com o ponto de estimação, que é dada pela categoria base.

Para o ajuste do modelo, Stata (2012) sugere o teste razão de verossimilhança (teste  $LR$ ) que verifica se pelo menos um dos coeficientes da regressão não é igual a zero no modelo. O teste pode ser calculado como  $-2[l(mod1) - l(mod2)]$ , em que  $l(mod1)$  é o logaritmo da probabilidade do modelo sem parâmetros e  $l(mod2)$  é o logaritmo da probabilidade do modelo com todos os parâmetros. O teste tem distribuição  $\chi^2$ , cujos graus de liberdade são definidos pelo número de regressores no modelo. A hipótese nula do modelo é que não existem previsores.

## 2.2. DADOS UTILIZADOS

As informações relativas à conjuntura dos produtores no Vale do São Francisco constituem-se de dados primários obtidos através de uma pesquisa de campo financiada pela EMBRAPA, através de questionários aplicados junto a 85 produtores de manga do Polo Petrolina-Juazeiro, durante os meses de outubro e novembro do ano de 2013. A pesquisa descreve dados de corte transversal para o ano agrícola de 2012/2013, com relação ao perímetro de irrigação Senador Nilo Coelho. A população total de produtores de manga do

Perímetro Nilo Coelho é de 650 produtores. Assim, a amostra de 85 produtores responde por 13,08% do total de produtores do perímetro.

Vale destacar que o Perímetro Nilo Coelho é o maior projeto de irrigação do Polo Petrolina-Juazeiro. Em 2005, segundo a CODEVASF (2013), este perímetro respondia por 38% do total de áreas irrigadas, 27% do total de empresas rurais e 52% dos colonos que atuam nos municípios de Petrolina e Juazeiro. Outros perímetros importantes podem ser destacados na região, como Tourão, Bebedouro, Maniçoba, Curaçá, Maria Tereza e Mandacaru, todos apresentando características semelhantes ao perímetro visitado durante o levantamento amostral.

Do total de entrevistados, 71 possuem área total da propriedade inferior a 10 ha e 14 produtores possuem área entre 10 e 30 ha (todos com áreas irrigadas inferiores a 10 ha – produtores de pequeno porte). A concentração das entrevistas em agricultores de pequeno porte vale-se da forte participação destes quando se considera o número de produtores que atuam no Polo. Nesse sentido, enfatiza-se que a amostra deve representar satisfatoriamente as características da região e podem sintetizar conclusões a respeito dos determinantes da decisão de utilizar ou não contratos de vendas entre seus produtores.

As informações relativas a venda por contratos, tratadas na pesquisa, e como já citado anteriormente, contemplam a situação dos contratos informais de venda estabelecidos entre os produtores de manga do Perímetro Nilo Coelho e as empresas agrícolas exportadoras dessa fruta para a Europa e para os Estados Unidos. O objetivo seria levantar informações quanto ao conhecimento e ao uso desse tipo de contrato por parte dos produtores de manga. Nesse contexto, foram propostas três opções de escolha de resposta, mutuamente excludentes: i) Não conhecimento do mercado de venda por contrato; ii) Conhecimento do mercado de venda por contrato, mas sem utilização; e iii) Conhecimento do mercado de venda por contrato e utilização. Dessa maneira, as relações que norteiam a venda por contrato são analisadas de acordo com essas três categorias, conforme a resposta dada pelos produtores em cada questionário.

### **2.3. MODELO EMPÍRICO**

Com o objetivo de estimar a probabilidade de que o produtor do Polo Petrolina-Juazeiro, dadas determinadas características, possa vir a conhecer e a realizar venda por contrato, considera-se como estratégia empírica a utilização de um modelo com variável dependente qualitativa multinomial. Ou seja, tem-se como resposta uma variável que assume o valor 0 para o produtor que não conhece o mercado de venda por contrato, o valor 1 para o que conhece tal mercado e não o utiliza e o valor 2 para o produtor que conhece e utiliza o mecanismo de venda por contrato.

Assim, como a característica almejada é o conhecimento e utilização do contrato, a categoria base do modelo logit multinomial será o grupo dos produtores que têm conhecimento do mercado de venda por contrato e o utiliza (categoria 2). Desse modo, serão estimadas duas regressões: uma para a categoria 0 (desconhecimento do mercado de venda por contratos), e outra para a categoria 1 (não uso e conhecimento do mercado de contratos). Como a categoria 2 é utilizada como referência, coeficientes positivos no modelo significam que um aumento no fator explanatório tende a diminuir a propensão a conhecer e utilizar o mercado de venda por contrato (categoria 0) e a aumentar o não uso mesmo com conhecimento do mercado de venda por contrato (categoria 1).

Definida a estrutura da variável dependente, esta será regredida em função de um conjunto de fatores para se estabelecer quais características podem influenciar as chances de o produtor vir a se tornar conhecedor e utilizador do mercado de venda por contrato. Goodwin e Schroder (1994), Ferreira Irmão (1995), Isengildina e Hudson (2001), Lima e Ferreira Irmão

(2002, 2004), apresentam algumas variáveis relevantes a fim de se determinar a situação da escolha e da venda por contrato. A Tabela 1 apresenta a lista de variáveis básicas utilizadas normalmente para a estimação do modelo empírico dessa natureza, baseada nos trabalhos acima citados. Nesta, encontra-se a descrição das variáveis e seus valores conforme foi disposto nos questionários aplicados na pesquisa de campo.

**Tabela 1: Variáveis básicas utilizadas no modelo empírico.**

Variável	Descrição	Unidade / Valores Atribuídos
PORTE	Área total do lote	Hectares / Valores contínuos.
PRODUÇÃO	Produção de manga do lote	Quilograma / Valores contínuos
ESCOLARIDADE	Escolaridade do produtor	Faixa de escolaridade / 1(Analfabeto); 2 (Ensino Fundamental Incompleto); 3 (Ensino Fundamental Completo); 4 (Ensino Médio ou Técnico); 5 (Ensino Superior).
IDADE	Idade do produtor	Anos / Valores contínuos
EXPERIÊNCIA	Experiência do produtor com fruticultura	Anos / Valores contínuos

Fonte: Elaboração própria.

As demais variáveis explicativas (variáveis auxiliares) podem ser subdivididas em categorias que contemplam características locais e de gestão do produtor:

- *Variáveis de Localização*: variáveis *dummy* para cada um dos onze Núcleos do Perímetro Nilo Coelho (N1 a N11)<sup>2</sup>;
- *Características da Gestão do Negócio*: oito variáveis *dummies* referentes a maneira como o produtor gerencia seu lote. As variáveis são: ter renda extra (fora da atividade agrícola), participar de treinamentos, contar com assistência técnica, participar de associação de produtores, plantar outras culturas, possuir interação com institutos de pesquisas, possuir certificação (GlobalGap) e possuir dívidas (bancos públicos, CODEVASF ou distrito de irrigação).
- *Características Comportamentais do Produtor*: cinco variáveis referentes a maneira como o produtor encara o negócio da manga e a venda por contrato. Essas variáveis são: ter preferência por outro instrumento de gerenciamento de risco, propensão ao risco (“confia na intuição para avaliar o melhor momento para vender manga”), falta de percepção do risco (“o mercado de manga não é arriscado”), acompanhamento do mercado (“acompanho diariamente o preço da manga”), excesso de confiança na própria gestão (“minha propriedade tem uma gestão administrativa superior ao da média dos produtores”).

As cinco características comportamentais acima são avaliadas em uma escala *Likert* com cinco graus de concordância do produtor frente às afirmações em parênteses. Esses graus

<sup>2</sup> O Perímetro Senador Nilo Coelho é dividido em onze núcleos distintos, com particularidades quanto às distâncias ao centro urbano de Petrolina e Juazeiro, perfil produtivo explorado, disponibilidade de mão-de-obra etc.

de concordância foram: (1) discorda totalmente, (2) discorda parcialmente, (3) indiferente, (4) concorda parcialmente e (5) concorda totalmente.

Dessa forma, a situação da venda por contrato aqui tratada será contemplada como variável dependente a ser regredida em função das diversas características relacionadas acima. Assim, será possível responder ao questionamento inicialmente levantado sobre quais fatores determinam o fenômeno da utilização da venda por contrato no Pólo Petrolina-Juazeiro e identificar se existem diferenças com relação aos fatores que explicam a falta de conhecimento do mercado de venda por contratos e também a não utilização de contratos juntos aos produtores. Paralelamente, pode-se dar apontamentos sobre o quanto os produtores são mais propensos a conhecer e utilizar o mercado de venda por contrato para manga (efeitos marginais).

### 3. RESULTADOS

De acordo com Pennings e Leuthold (2000), Lima e Ferreira Irmão (2004) e Velandia et al. (2009), o conhecimento e a utilização de contratos está relacionado basicamente às características do produtor, às suas características de gestão e seu comportamento frente ao risco de aderir ao mercado de contratos. Assim, conforme sugerem os autores, o modelo estimado deve considerar apenas variáveis com potencial de exercer influência sobre a propensão de utilizar contratos entre os produtores rurais do contexto que se pretende analisar, considerando que o não conhecimento do mercado de contratos está diretamente relacionada com a não utilização do mesmo, minimizando, portanto, a perspectiva de que a não utilização de contratos possa ocorrer em função exclusiva da vontade do produtor.

Ademais, estimou-se o modelo Logit Multinomial a fim de se verificar o efeito das variáveis expostas na Tabela 1 sobre a probabilidade de conhecimento e utilização de contrato por parte do produtor rural. Para tanto, utilizou-se o método de máxima verossimilhança (*ML*), conforme apresentado na metodologia. Como referidos modelos são essencialmente heteroscedásticos, tornando os desvios-padrão estimados viesados, utilizou-se para a estimação da matriz de variância-covariância dos resíduos, desvios-padrão robustos à heteroscedasticidade. De acordo com Greene e Zhang (2003), o uso de desvio-padrão robusto não altera os coeficientes estimados, entretanto, devido ao fato de que os erros-padrão são alterados, as estatísticas de teste fornecerão p-valores extremamente precisos.

A presente seção de resultados está dividida em duas partes: a primeira realiza uma análise descritiva das relações existente entre características do produtor e a variável dependente. Em seguida, a segunda parte mostra os resultados da estimação do modelo Logit Multinomial.

#### 3.1. ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS

Antes de iniciar a análise descritiva dos dados, é necessário falar sobre os testes de redundância realizados com as variáveis explicativas do modelo. Quanto às variáveis de localização, verificou-se que o simples fato de o produtor estar localizado em um ou outro Núcleo do Perímetro Nilo Coelho não é capaz de explicar (de forma estatisticamente significativa) o comportamento dos produtores frente à decisão de conhecer e utilizar venda por contrato. De forma análoga, a área total também não explica referido comportamento.

As variáveis *experiência* e *formação superior*, que poderiam captar, respectivamente, os anos de experiência do produtor com fruticultura e o efeito do grau superior de instrução, também não chegaram a explicar a situação dos produtores diante do mercado de contratos. A variável *possuir certificação* e *plantar outras culturas* (ambas relacionadas à gestão do negócio) também não seriam capazes de explicar a variável dependente. No tocante às

variáveis comportamentais, duas delas também não se mostraram estatisticamente significantes pelo teste de redundância: *falta de percepção do risco* e *acompanhamento do mercado*.

De certa forma, os resultados acima contrariam a hipótese de que a venda por contrato esteja relacionada com o porte do produtor, ao nível de instrução superior e à experiência com fruticultura, visto que as variáveis descartadas estão aparentemente correlacionadas às tais capacidades. Do mesmo modo, a presença de certificação não afeta também a decisão de venda por contrato. O mesmo pode ser dito para as variáveis *falta de percepção de risco* e *acompanhamento do mercado*. Contudo, os testes de redundância realizados sobre essas variáveis indicam que os fatores relacionados na Tabela 2 são suficientes para explicar a situação dos contratos dos produtores da amostra.

Para um conhecimento dos fatores que poderiam influenciar o conhecimento e a utilização do mercado de contratos entre os produtores avaliados na amostra, faz-se aqui uma prévia análise descritiva relacionando características do produtor à sua escolha de categoria da variável dependente<sup>3</sup>. As características aqui analisadas referem-se àquelas tratadas na seção “Modelo Empírico”, com exceção das variáveis consideradas redundantes.

Considerando somente as três categorias da variável dependente, os dados mostram que 40,00% do total de produtores da amostra não conhecem o mercado de contratos, 48,24% conhecem o mercado e não o utilizam, e, 11,76% conhecem e utilizam o mercado de contratos. A maior parte dos produtores (48,24%) afirmaram conhecer e não utilizar o mercado de contratos, seguido de um percentual considerável dos que afirmaram não conhecer (ou estar alheio a) tal mercado, perfazendo, os dois grupos, um percentual de 88,24% do total de produtores. A utilização de contratos ainda é restrita a uma pequena amostra de produtores do perímetro Nilo Coelho, concentrando-se em pouco mais de 11,00% desse total.

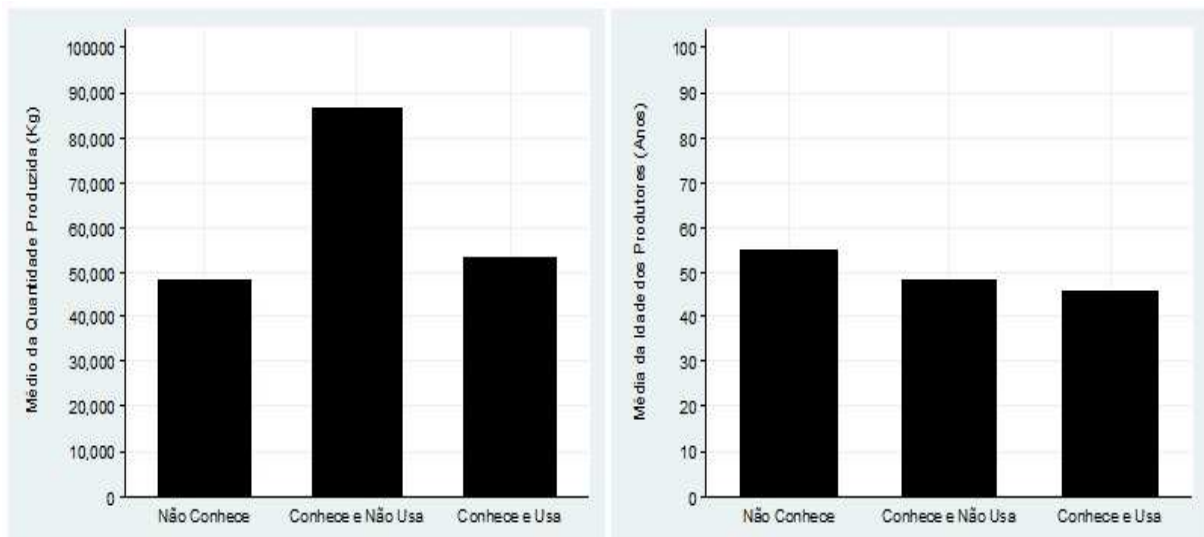
Inicialmente, ao se analisar a variável produção, verifica-se que não há uma relação clara entre esta variável e a variável dependente. De acordo com a Figura 1 (primeiro linha de quadros, à esquerda) as médias de produção obtidas em cada categoria foram de aproximadamente 49.000kg, 87.500kg e 53.000kg, respectivamente. No total da amostra, a média da produção da propriedade é de 67.266,68kg, superior à média dos produtores que “não conhecem o mercado de contratos”, inferior à média dos que “conhecem e não utilizam o mercado de contratos” e superior aos que “conhecem e utilizam” contratos. A correlação linear entre esta variável e a variável dependente é de apenas 15,67%.

### **Figura 1: Relação entre a variável dependente e as características do produtor**

---

<sup>3</sup> (i) não conhece o mercado de contratos, (ii) conhece e não utiliza o mercado de contratos e (iii) conhece e utiliza o mercado de contratos.





Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto a idade, verifica-se que há relação negativa entre esta variável e a propensão do produtor a conhecer o mercado de contratos e a utilizá-lo (Figura 1, primeira linha de quadros, à direita). Dada a média amostral (50 anos), os produtores que “não conhecem” o mercado de contratos possuem, em média, 55 anos, enquanto que os produtores que “conhecem e não utilizam” apresentam idade média de 49 anos e, os que “conhecem e utilizam”, de 47 anos. Os produtores que conhecem ou utilizam o mercado de venda por contratos possuem média de idade inferior à média amostral de todos os produtores.

Quanto ao acesso à assistência técnica, considerou-se, para a apresentação da Figura 2 (primeira linha de quadros, à esquerda), a relação entre o grupo de produtores que obtiveram assistência técnica, levando em conta também o grupo de produtores que não tiveram acesso a essa assistência. Para os que não tiveram acesso à assistência técnica, verifica-se uma relação negativa entre as variáveis, visto que 55,56% desses produtores são caracterizados por não conhecerem o mercado de contratos, caindo para 36,11% entre os que conhecem e não utilizam o mercado de contratos e para 8,33% entre os que conhecem e utilizam o mercado. Já entre os que afirmaram ter acesso à assistência técnica 28,57% são contados entre os que não conhecem o mercado de contratos; 57,14% entre os que conhecem e não o utilizam; e 14,29% entre os que conhecem e o utilizam. No total da amostra, 57,65% receberam assistência técnica. A correlação entre esta variável e a variável dependente é igual a 24,59%.

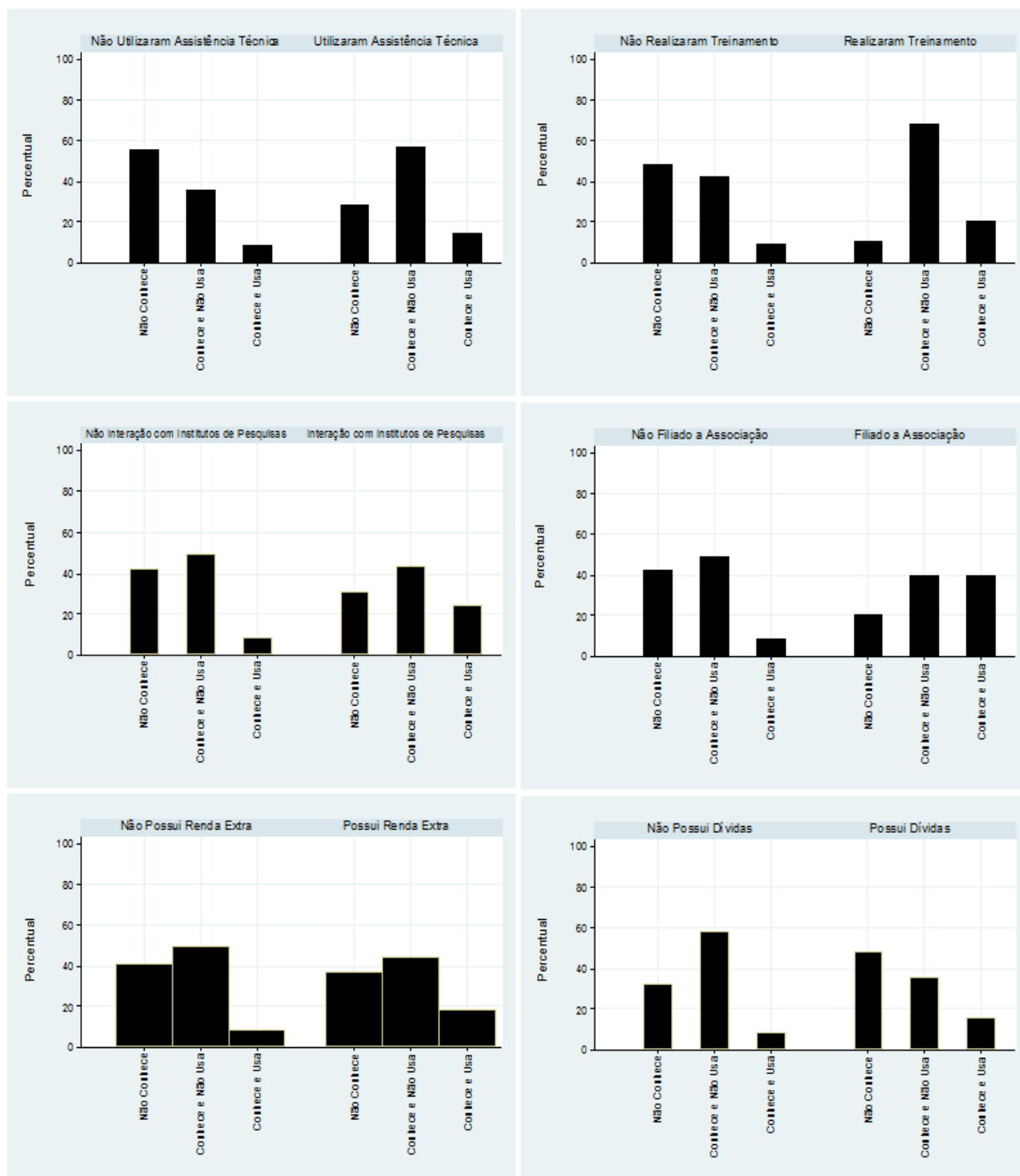
A relação entre a variável dependente e a participação dos produtores em treinamentos mostra relação negativa entre os produtores que não realizaram treinamento. Conforme apresentado na Figura 2 (primeira linha de quadros, à direita), dentre os produtores que não realizaram treinamento, 48,48% se encontram entre os que não conhecem o mercado de contratos (10,53% no caso dos que participaram de treinamento); enquanto esse percentual equivale a 42,42% entre os que conhecem e não utilizam mercado de contratos (68,42% entre os que participaram de treinamento). Cerca de 9,10% dos produtores que participaram de treinamento conhecem e utilizam o mercado de contratos (21,55% para os que participaram de treinamento). No total da amostra, 22,35% dos produtores participaram de algum tipo de treinamento. O coeficiente de correlação linear entre esta variável e a variável dependente é de 31,43%.

Com respeito a interação do produtor com instituições de pesquisa, a Figura 2 (segunda linha de quadros, à esquerda) indica que, entre os produtores que possuem interação com institutos de pesquisas, a maior parte dos produtores estão centrados entre as duas primeiras categorias de variável dependente. Já entre os produtores que possuem interação

com institutos de pesquisas, a amostra de produtores se encontra suavemente distribuída entre as categorias da variável dependente. Assim, dentre os produtores que não conhecem o mercado de contratos, 42,03% estão contados entre os que não possuem relação com instituições de pesquisa; (31,25% para os produtores que possuem tal relação). Já entre os que conhecem e não utilizam o mercado de contratos, 49,28% não possuem interação com institutos de pesquisas e 43,75% a possuem. Com relação ao grupo dos que conhecem e utilizam o mercado de contratos, somente 8,69% não possuem interação com institutos de pesquisas. Em contrapartida, 25,00% possuem essa interação. No total da amostra, 18,82% dos produtores demonstraram ter relação com instituições de pesquisa. O coeficiente de correlação linear frente a variável dependente mostra-se reduzido e igual a 16,00%.

A distribuição dos produtores que estão filiados ou não a associação mostra resultados interessantes. Os produtores que não estão filiados a associação possuem distribuição centrada nas duas primeiras categorias da variável dependente. Já para os produtores filiados a associação, essa distribuição se concentra nas duas últimas categorias. Conforme apresentado na Figura 2 (segunda linha de quadros, à direita), dentre os produtores que não conhecem o mercado de contratos, 42,67% não participam de associações (sendo esse percentual de 20,00% para os produtores que participam de associações). Já para os que conhecem e não utilizam o mercado de contratos, 49,33% não participam de associações e 40,00% participam (percentuais parecidos). Para os que conhecem e utilizam o mercado de contratos, 8,00% não participam de associações e 40,00% participam. Em toda a amostra, 9,41% dos produtores participam de associações (o que se pode deduzir que boa parte desses produtores são aqueles que conhecem e utilizam o mercado de contratos). O coeficiente de correlação linear entre a variável associação e a variável dependente é de 22,62%.

**Figura 2: Relação entre a variável dependente e as características de gestão da propriedade**



Fonte: Elaborado pelos autores

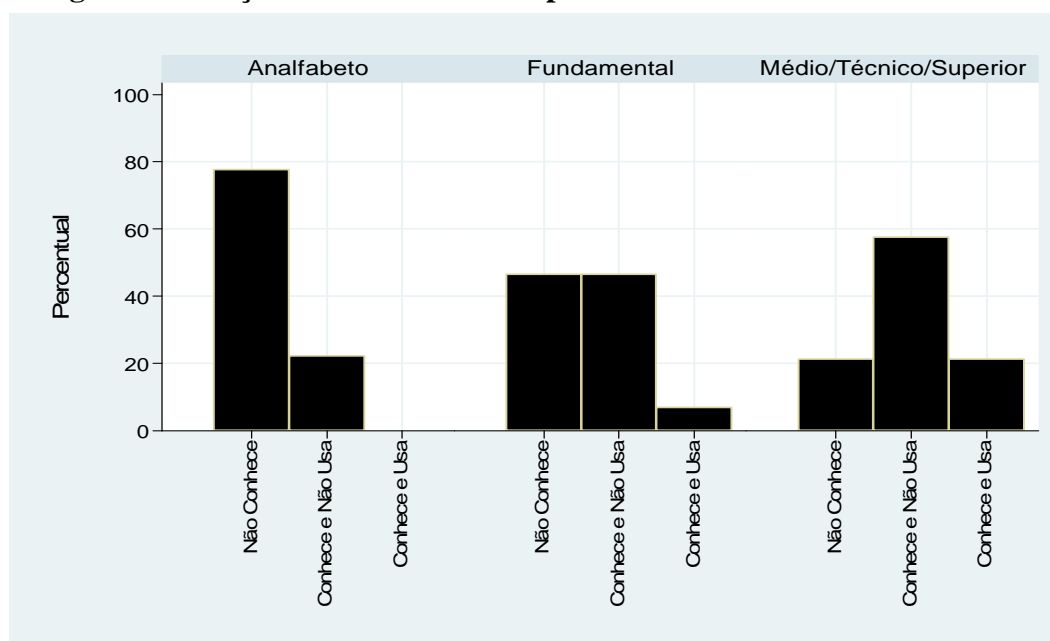
A distribuição de produtores quanto a variável renda extra está centrada nas duas primeiras categorias para ambos os grupos (possuem e não possuem renda extra). De acordo com a Figura 2 (terceira linha de gráficos, à esquerda), cerca de 41,38% dos produtores que afirmaram não conhecer o mercado de contratos não possuem renda extra (sendo esse percentual de 37,04% para o caso dos produtores que possuem renda extra). Para os produtores que afirmaram conhecer e não utilizar o mercado de contratos, 50,00% não possuem renda extra e 44,44% possuem. Já dentre os que conhecem e utilizam o mercado de contratos, 8,62% não possuem renda extra e aproximadamente 18,52% possuem. Assim, pode-se supor a hipótese de que a renda extra do produtor poderia promover (ou incentivar) o conhecimento e a venda por contratos. No total da amostra, 31,77% dos produtores afirmaram

possuir renda extra. O coeficiente de correlação linear dessa variável frente a variável dependente é de apenas 10,02%.

Já para a variável existência de dívidas, existe relação negativa mais evidente entre os produtores que possuem dívidas. De acordo com a Figura 2 (terceira linha de quadros, à direita), há uma relação negativa visível para o caso dos produtores que possuem dívidas e uma distribuição bem distribuída para o grupo dos que não possuem. Analisando exclusivamente os produtores que não possuem dívidas, 32,61% não conhecem o mercado de contratos, 58,70% conhecem e não utilizam o mercado de contratos e 8,69% conhecem e utilizam o mercado. Já entre os que possuem dívidas, esses percentuais foram 48,72%, 35,90% e 15,38%, respectivamente. Tomando como base o total da amostra, cerca de 45,88% dos produtores afirmaram possuir dívidas. O coeficiente de correlação linear entre essa variável e a variável dependente é reduzido e negativo (-7,09%).

A Figura 3 analisa a escolaridade do produtor. Os níveis de escolaridade considerados para análise são: (i) analfabeto, (ii) fundamental (incompleto e completo) e (iii) médio/técnico ou superior<sup>4</sup>. Dentre os produtores que se declararam analfabetos, 77,78% não conhecem o mercado de contratos e 22,22% conhecem tal mercado e não o utilizam. Já entre os produtores que se enquadram no nível fundamental, tem-se percentuais idênticos para o grupo de produtores que não conhecem o mercado de contratos e para o grupo dos que conhecem o mercado e não o utilizam (46,51%). Somente 6,98% dos produtores que se enquadram no nível fundamental conhecem e utilizam o mercado de contratos. Já entre os que possuem enquadramento escolar situado no ensino médio, técnico ou superior, esses percentuais são 21,21%, 57,58% e 21,21% para cada uma das categorias da variável dependente.

**Figura 3: Relação entre a variável dependente e os níveis de escolaridade**



Fonte: Elaborado pelos autores.

A Figura 3 mostra claramente que, à medida que o nível de escolaridade vai avançando para um nível mais elevado, o conhecimento do mercado de contratos e a participação do produtor nesse mercado vai também aumentando gradativamente. Há forte indicação de que os níveis de escolaridade podem influenciar positivamente o produtor a

<sup>4</sup> Essa junção de níveis de escolaridade visa simplificar a análise gráfica, buscando identificar e analisar o enquadramento escolar do produtor. Na estimação do modelo logit multinomial propriamente dita utilizou-se os níveis de escolaridade descritos na Tabela 1.

conhecer o mercado de contratos e, posteriormente, a utilizá-lo. No total da amostra, 10,59% dos produtores se enquadram entre os analfabetos, 50,59% se enquadram entre os de escolaridade fundamental e 38,82% entre os que possuem perfil escolar baseado no ensino médio, técnico ou superior. O coeficiente de correlação da variável escolaridade frente à variável dependente é de 33,98%.

A relação entre a variável dependente e as características comportamentais do produtor apresentam resultados bastante interessantes quanto às três variáveis levadas em conta na análise (*preferência por outro mecanismo de proteção, propensão ao risco e excesso de confiança na gestão*). A Figura 4 descreve essa relação.

Conforme explanado na seção “modelo empírico”, as variáveis acima foram quantificadas em escala *Likert*, com níveis de escolhas variando numa escala de 1 (discordância total) a 5 (concordância total). Com o objetivo de tornar a análise descritiva dessas variáveis mais simples, utilizou-se a aglutinação das respostas dos produtores de acordo com grupos de concordância (e/ou discordância, passando a assumir os seguintes valores (e/ou nomenclaturas): (i) *Prefere outro mecanismo de proteção*: Aglomeração dos produtores que discordam total ou parcialmente com a questão (chamado aqui de grupo 1) e junção dos produtores que são indiferentes ou concordam total ou parcialmente com a questão (grupo 2); (ii) *Propensão ao risco (confia na intuição para o melhor momento de venda)*: Junção do número de produtores que são indiferentes ou discordam total ou parcialmente com a questão (grupo 3) e aglomeração dos produtores que concordam total ou parcialmente com a mesma (grupo 4); (iii) *Excesso de confiança na própria gestão*: Soma dos produtores que discordam total ou parcialmente com a questão (grupo 5) e soma dos produtores que são indiferentes ou concordam total ou parcialmente com a questão (grupo 6).

Assim, para os produtores que pertencem ao grupo 1 (Figura 4, primeira linha de gráficos), 43,48% afirmaram não conhecer o mercado de contratos e 56,52% afirmaram conhecer e não utilizá-lo. Já para o grupo 2, o percentual de produtores se encontra mais distribuído entre as três categorias da variável dependente (38,71% afirmaram não conhecer o mercado de contratos, 45,16% afirmaram conhecer e não utilizá-lo e 16,13% afirmaram conhecê-lo e também utilizá-lo).

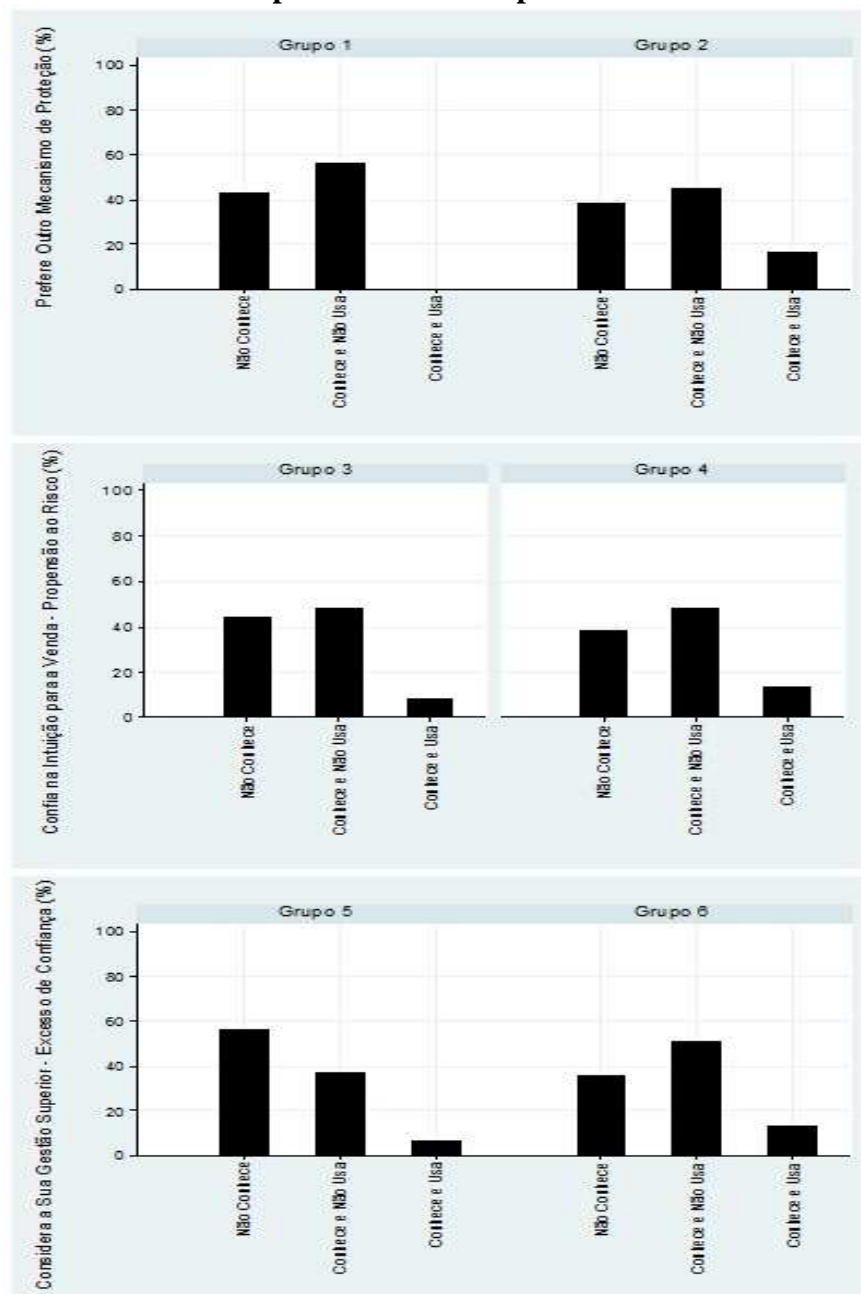
Desse modo, os produtores que discordam total ou parcialmente que possuam preferência por outro mecanismo de proteção estão contados nas categorias dos que não conhecem o mercado de contratos e dos que o conhecem e não o utilizam. Já entre os produtores que são indiferentes ou que mostram propensão a utilizar outro mecanismo de proteção (parcial ou total) fora o mecanismo de contratos, há um percentual pequeno (mas considerável) de produtores que afirmaram conhecer e utilizar o mercado de contratos. Assim, o fato de utilizar outros mecanismos de proteção que não a venda por contratos não isenta (ou diminui a propensão) do produtor utilizar venda por contrato e é justamente essa classe (que faz uso de outro mecanismo de proteção) que utiliza venda por contratos. Dada a amostra total de produtores, 27,06% se enquadram no grupo 1 e o restante (72,94%) se enquadram no grupo 2. A correlação linear da variável *prefere outro mecanismo de proteção* com a variável dependente é de 30,77%.

A variável *propensão ao risco* (Figura 4, segunda linha de gráficos) apresenta resultados parecidos com os encontrados para a variável *prefere outro mecanismo de proteção*. Cerca de 44,00% dos produtores do grupo 3 afirmaram não conhecer o mercado de contratos e 48,00% afirmaram conhecê-lo e não utilizá-lo. Somente 8,00% se enquadram na terceira categoria. Já para o grupo 4, 38,33% afirmaram não conhecer o mercado de contratos, 48,33% afirmaram conhecê-lo mas não utilizá-lo e 13,33% afirmaram conhecê-lo e utilizá-lo).

À semelhança da análise feita para a variável *prefere outro mecanismo de proteção*, os produtores que afirmaram ser indiferentes ou que discordam total ou parcialmente que confiam em sua intuição para a venda de manga estão mais concentrados nas duas primeiras

categorias. Já os produtores que preferem confiar total ou parcialmente em sua intuição, possuem um percentual de 13,33% que afirmam conhecer e utilizar o mercado de contratos. Assim, a confiança na intuição para o melhor momento de venda também leva o produtor a incluir a opção contrato em seus portfólios. Da amostra total de produtores, 27,71% se enquadram no grupo 3 e 72,29% se enquadram no grupo 4. O coeficiente de correlação linear dessa variável frente a variável dependente foi de 19,41%.

**Figura 4: Relação entre a variável dependente e as variáveis com características comportamentais dos produtores**



Fonte: Elaborado pelos autores.

A variável *excesso de confiança na gestão* (Figura 4, terceira linha de gráficos) mostra uma relação negativa para o grupo 5 e apresenta-se “bem distribuída” no grupo 6. Cerca de 56,25% dos produtores do grupo 5 afirmaram não conhecer o mercado de contratos, 37,50%

afirmaram conhecê-lo e não utilizá-lo e 6,25% afirmaram conhecê-lo e utilizá-lo. Para o grupo 6, esses percentuais foram de 36,23%, 50,72% e 13,04%, respectivamente.

Os produtores que afirmaram ser indiferentes ou que discordam total ou parcialmente que a sua gestão seja superior à média dos demais produtores pertencem sobretudo às categorias dos que não conhecem o mercado de contratos e/ou dos que conhece e não utilizam. Já para os produtores que concordam total ou parcialmente que sua gestão é superior à média dos outros produtores, 50,72% conhecem e não utilizam a venda por contrato e 13,04%, além de conhecer, a utiliza. Assim, a confiança do produtor em sua gestão poderia incentivá-lo a conhecer o mecanismo de venda por contrato e a utilizá-lo em suas transações. Do total de produtores da amostra, 18,83% se enquadram no grupo 5 e 81,17% se enquadram no grupo 6. O coeficiente de correlação linear dessa variável frente a variável dependente foi de 20,80%.

### **3.2. MODELO LOGIT MULTINOMIAL: DIAGNÓSTICO DA VENDA POR CONTRATO NO PÓLO**

Os resultados obtidos para o modelo logit multinomial são descritos na Tabela 2. A estatística  $F(28,57)$  aponta para modelos apropriados. Vale salientar que o tamanho da população considerada na análise foi de 650 produtores, com amostra de 85 produtores selecionados. (ver seção “Modelo empírico”). Conforme explicitado anteriormente, são estimadas duas regressões (uma para a categoria 0 e outra para a categoria 1), sendo a categoria 2 (conhecimento e uso do mercado de contratos) a categoria de referência.

Ao se analisar os resultados obtidos na Tabela 2, pode-se observar que, para o modelo  $\ln(P_0|P_2)$  – não conhecimento do mercado de contratos, foram significantes as variáveis *analfabeto*, *ensino fundamental*, *treinamento*, *preferência por outro mecanismo de proteção* e *propensão ao risco*, apresentando sinal positivo para as duas primeiras variáveis e negativo para as demais. No tocante ao modelo  $\ln(P_1|P_2)$  - conhecimento e não uso do mercado de contratos, as variáveis que se mostraram significantes foram *ln(produção)*, *analfabeto*, *ensino fundamental*, *associação*, *assistência técnica*, *existência de dívidas*, *preferência por outro mecanismo de proteção* e *propensão ao risco*, com sinal positivo para as três primeiras variáveis e sinal negativo para as demais.

Desse modo, o fato do produtor ser analfabeto ou possuir apenas o ensino fundamental completo poderia distanciá-lo do conhecimento e do uso do mercado de contratos (um resultado também observado na análise descritiva da variável escolaridade). Já o fato do produtor ter recorrido à treinamento, ter preferência por outros mecanismo de proteção e também confiar em sua intuição para a venda (propensão ao risco) o leva a se aproximar do conhecimento do mercado de contratos (fato também observado na análise descritiva dessas variáveis).

No tocante aos produtores que conhecem o mercado de contratos mas não o utilizam, a participação em associações poderia aumentar a chance desses produtores utilizar o mercado de contratos (um resultado interessante para o contexto dos produtores do Pólo Petrolina/Juazeiro que costumam, em boa parte do caso, estar ligados a associações para garantir melhor poder de barganha junto ao mercado). Já o acesso à assistência técnica, a presença de dívidas (CODEVASF ou bancos públicos ou distritos de irrigação), bem como a preferência por outros mecanismos de proteção ou mesmo a confiança na intuição para o melhor momento de venda da produção, aproximam os produtores da utilização do mercado de contratos.

Contudo, ao se analisar a taxa relativa de risco (RRR), pode-se observar que, para as variáveis *analfabeto* e *ensino fundamental* (em ambos os modelos), a RRR é bastante elevado e explicam mais a situação do outro modelo do que a situação do próprio modelo. Como

ambas as variáveis são significantes nos dois modelos, os impactos tendem a se anular e não influenciar os seus efeitos marginais. No modelo  $\ln(P_0|P_2)$ , as variáveis *treinamento*, *preferência por outro mecanismo de proteção* e *propensão ao risco* possuem RRR estimadas em 0,0248, 0,1208 e 0,1156, respectivamente, e tendem a explicar a situação do próprio modelo. O mesmo ocorre com as variáveis *associação*, *existência de dívidas*, *preferência por outro mecanismo de proteção* e *propensão ao risco* no modelo  $\ln(P_1|P_2)$ . As RRR estimadas são 0,0147, 0,0920, 0,1405 e 0,1436, respectivamente. A variável assistência técnica no modelo  $\ln(P_1|P_2)$  possui uma RRR estimada em 6,4903. Ou seja, poderia explicar (ou influenciar) mais a situação do modelo  $\ln(P_0|P_2)$  do que a do seu próprio modelo.

Outro ponto a se levar em conta é o fato das variáveis *preferência por outro mecanismo de proteção* e *propensão ao risco* serem também significantes em ambos os modelos. Assim como acontece com as variáveis *analfabeto* e *ensino fundamental*, essa mútua significância tendem a anular seus efeitos em termos marginais nesses modelos.

**Tabela 2: Estatísticas do modelo logit multinomial.**

Discriminação	$\ln(P_0 P_2)$		$\ln(P_1 P_2)$	
	Coefficientes	RRR	Coefficientes	RRR
CONSTANTE	11,0634	63791,74	-3,3611	0,0347
ln(produção)	0,6061	1,8332	1,7283**	5,6310
Idade	0,0262	1,0266	0,0153	1,0154
Analfabeto	18,5153*	1,10e+08	17,6852*	4,79e+07
Ensino fundamental	17,2121*	2,99e+07	16,5897*	1,60e+07
Ensino médio e técnico	-1,1167	0,3274	-1,1762	0,3085
Associação	-3,6890	0,0250	-4,2200**	0,0147
Assistência técnica	-0,0879	0,9158	1,8703*	6,4903
Treinamento	-3,6958**	0,0248	-1,6565	0,1908
Renda extra	-0,1662	1,1809	0,0113	1,0114
Interação com institutos pesquisas	-0,6319	0,5316	-1,7687	0,1706
Existência de dívidas	-1,6204	0,1978	-2,3864**	0,0920
Preferência por outro mecanismo de proteção	-2,1135**	0,1208	-1,9623**	0,1405
Propensão ao risco	-2,1573**	0,1156	-1,9405**	0,1436
Excesso de confiança na própria gestão	0,5186	1,6796	0,8589	2,3606
Estatística F(28, 57)	54,51*		54,51*	
Tamanho da população	650			
Nº de observações	85			

\* Significativo a 1%. \*\* Significativo a 5%.

Fonte: Elaboração própria.

Os efeitos marginais indicam o quanto a probabilidade de ocorrência em uma das categorias da variável dependente pode variar diante de alterações em determinada variável explanatória, dadas os dois modelos estimados. Para tanto, é necessário estipular uma condição inicial referente às características do produtor, o que normalmente é feito sobre um “produtor médio”, que assumiria valores para as variáveis explicativas do modelo correspondentes à média ou à moda amostral em cada variável. Assim, a análise dos efeitos marginais parte de um choque em certa característica do “produtor médio” para se verificar as alterações na distribuição de probabilidades de ocorrência em um dos modelos dado pela variável dependente.



Na amostra completa dos 85 produtores, as médias e modas amostrais das variáveis explanatórias dispostas na Tabela 2 correspondem a: PRODUÇÃO = 67.266,68kg (produção média de todos os produtores da amostra); IDADE = 50 anos; ESCOLARIDADE = 2 (com Ensino Fundamental); ASSOCIAÇÃO = 0 (não participa de associação); ASSISTÊNCIA TÉCNICA = 1 (conta com assistência técnica); TREINAMENTO = 0 (não realiza treinamento); RENDA EXTRA = 0 (não possui renda extra); INTERAÇÃO COM INSTITUTOS DE PESQUISAS = 0 (não possui interação com institutos de pesquisas); EXISTÊNCIA DE DÍVIDAS = 0 (não possui dívidas com bancos públicos, CODEVASF ou distrito de irrigação); MECANISMO DE PROTEÇÃO = grupo 2 (produtores preferem outro mecanismo de proteção) e PROPENSÃO AO RISCO = grupo 4 (produtores confiam na intuição para o melhor momento de venda da produção) e EXCESSO DE CONFIANÇA NA GESTÃO = grupo 6 (produtores acreditam que a sua gestão é superior à da média dos outros produtores). Todas essas seriam, portanto, as características do “produtor médio” do Polo Petrolina-Juazeiro.

A Tabela 3 descreve os efeitos marginais dos modelos  $\ln(P_0|P_2)$  e  $\ln(P_1|P_2)$  de acordo com os resultados derivados da Tabela 2. Como descrito acima, esses efeitos marginais levam em conta o efeito sobre o choque em uma das características do “produtor médio” e assim tentam verificar alterações na distribuição de probabilidade do modelo  $\ln(P_0|P_2)$  (o produtor vir a conhecer o mercado de contratos) e  $\ln(P_1|P_2)$  (o produtor vir a utilizar o mercado de contratos). O nível de significância considerado para análise foi de 5,00% e as variáveis significantes estão em negrito na Tabela 3.

**Tabela 3: Efeitos marginais do modelo logit multinomial.**

Discriminação	$\ln(P_0 P_2)$		$\ln(P_1 P_2)$	
	Efeito Marginal	P-value	Efeito Marginal	P-value
ln(produção)	<b>-13,36%</b>	<b>0,014</b>	<b>18,32%</b>	<b>0,000</b>
Idade	0,02%	0,615	-0,10%	0,793
Analfabeto	18,21%	0,256	-4,92%	0,757
Ensino fundamental	14,12%	0,327	-1,23%	0,932
Ensino médio e técnico	-0,96%	0,938	-3,91%	0,743
Associação	-2,84%	0,828	-18,57%	0,122
Assistência técnica	<b>-25,92%</b>	<b>0,004</b>	<b>29,95%</b>	<b>0,001</b>
Treinamento	<b>-29,60%</b>	<b>0,004</b>	18,99%	0,067
Renda extra	2,18%	0,816	-1,93%	0,831
Interação com institutos pesquisas	12,80%	0,402	-18,18%	0,183
Existência de dívidas	7,05%	0,404	-15,93%	0,061
Preferência por outro mecanismo de proteção	-4,69%	0,169	-2,82%	0,447
Propensão ao risco	-5,58%	0,085	-1,94%	0,557
Excesso de confiança na própria gestão	-3,61%	0,346	-6,36%	0,084

Fonte: Elaboração própria.

Passando à análise dos efeitos marginais sobre o modelo  $\ln(P_0|P_2)$  e sobre o modelo  $\ln(P_1|P_2)$ , foram significantes as variáveis  $\ln(\text{produção})$ ,  $\text{assistência técnica}$  e  $\text{treinamento}$  no modelo  $\ln(P_0|P_2)$  e foram significantes as variáveis  $\ln(\text{produção})$  e  $\text{assistência técnica}$  no modelo  $\ln(P_1|P_2)$ . De forma detalhada, vale ressaltar os seguintes pontos: (A) Um choque de

positivo sobre a quantidade produzida leva o “produtor médio” a aumentar a chance de conhecer o mercado de contratos em 13,36% (modelo  $\ln(P_0|P_2)$ ). Por sua vez, a chance de utilizar o mercado de contratos para essa mesma variável é aumentada em 18,32% (modelo  $\ln(P_1|P_2)$ ); (B) O acesso à assistência técnica aumentaria em 25,92% a chance do “produtor médio” conhecer o mercado de contratos e de 29,95% a sua chance de utilizá-lo; (C) A variável treinamento afetaria (em termos marginais) somente o modelo  $\ln(P_0|P_2)$ . Assim, caso o “produtor médio” venha contar com treinamento, a chance desse produtor vir a conhecer o mercado de contratos seria aumentada em 29,60%.

A análise dos efeitos marginais de ambos os modelos mostram que um acréscimo positivo na variável  $\ln(\text{produção})$  poderia influenciar o “produtor médio” a conhecer o mercado de contratos em 13,36% e a passar a utilizá-lo em 18,32%. Já o acesso a assistência técnica teria impacto bem maior sobre a chance de conhecer o mercado de contratos e também sobre a chance de utilizá-lo (25,92% e 29,52%, respectivamente). Do mesmo modo, o efeito é consideravelmente mais elevado sobre o “produtor médio” quando o mesmo recorre a treinamento para gerir a produção. Nesse caso, sua chance de conhecer o mercado de contratos aumentaria em 29,60%.

Assim, para garantir que o “produtor médio” tenha chance de vir a conhecer o mercado de contratos, basta que o mesmo venha a recorrer a assistência técnica e ao treinamento junto aos órgãos de auxílio à agricultura irrigada na região do Pólo Petrolina-Juazeiro. A utilização dessas ferramentas garantiriam, como consequência, maior produção agrícola que, por sua vez, aumentaria ainda mais a chance do “produtor médio” vir a conhecer e a utilizar o mercado de contratos. De forma idêntica, o acesso à assistência técnica levaria o “produtor médio” (supondo que o mesmo tenha conhecimento do mercado de contratos – modelo  $\ln(P_1|P_2)$ ) a ter sua chance de utilizá-lo aumentada. Portanto, o acesso à assistência técnica e ao treinamento são as variáveis pertinentes para identificar (ou selecionar) o produtor com capacidade de conhecer e utilizar o mercado de contratos.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados apresentados, verifica-se que a percepção dos produtores de manga do Pólo Petrolina/Juazeiro no tocante ao conhecimento e ao uso do mercado de contratos está ainda aquém de onde deveria estar. Esse resultado é ainda mais grave quando se percebe que esses produtores contam com uma tecnologia de irrigação que garante alto valor agregado para seus produtos, mas que não consegue garantir preços mais competitivos para essas produções (através de venda por contratos, por exemplo). O que se observa é que o “produtor médio” não conta com treinamento para gerir sua produção e provavelmente possui uma assistência técnica intermitente, já que são essas variáveis que aproximariam tais produtores do conhecimento e do uso do mercado de contratos (efeitos marginais).

Além disso, os fatores determinantes da situação do conhecimento e da utilização do mercado de contratos são peculiares a cada tipo de modelo estimado. No caso do modelo que analisa os produtores que não conhecem o mercado de contratos, pesam positivamente (aumentam a chance de conhecer o mercado de contratos) as variáveis treinamento, preferência por outro mecanismo de proteção e propensão ao risco (confiança na intuição para a venda), talvez pelo fato dessas variáveis levarem os produtores a obterem mais informações no mercado sobre o comportamento da produção e dos preços da manga que produzem. Paralelamente, baixos níveis de escolaridade dificultam o acesso a essas informações por parte dos produtores e, conseqüente, aumentam suas chances de não conhecer o mercado de contratos.

No caso do modelo que analisa os produtores que conhecem o mercado de contratos e não o utilizam, pesa positivamente o acesso à assistência técnica, a preferência por outro

mecanismo de proteção e a propensão ao risco, dados os motivos explicitados anteriormente. Baixos níveis de escolaridade e a filiação dos produtores a associação aumentam suas chances de não utilizar o mercado de contratos.

Vale destacar que a análise do modelo logit multinomial aponta para a situação geral do conhecimento e do uso do mercado de contratos no Pólo. Por esse motivo, seus resultados concatenam os fenômenos específicos e comportamentais dos produtores frente a realidade da venda por contratos. Ademais, os diagnósticos de ajuste dos dois modelos estimados apontam para níveis satisfatórios que permitem a utilização dos mesmos para inferir sobre a influência da venda por contratos associado a determinado produtor que se deseja estudar, diante de suas características.

Ante ao acima exposto, o foco de políticas setoriais deve recair sobre os seguintes aspectos: i) incentivar a realização de práticas de gerenciamento financeiro entre os produtores; ii) promover o acesso dos produtores a técnicas produtivas que elevem a produtividade dos cultivos explorados; iii) estimular a adequação dos produtores aos níveis de tecnologia e qualidade exigidos internacionalmente; iv) efetuar medidas de redução da incidência do comércio realizado por meio de atravessadores, estimulando a realização de contratos entre produtores e demandantes (garantia de preço); v) promover medidas voltadas à melhoria da qualidade de ensino na região, principalmente do ensino técnico aplicado à agricultura, com potenciais efeitos de longo prazo. Para que a problemática atual da falta de uso de venda por contratos seja contornada, é necessário que medidas neste sentido sejam colocadas em prática, com o objetivo de se buscar, de maneira responsável e construtiva, uma solução racional e justa, com a participação e envolvimento dos produtores e seus agentes relacionados (instituições de pesquisas, sociedade e Governo).

## 5. REFERÊNCIAS

- ASPLUND, N. M.; FORSTER, D. L.; STOUT, T. T. Farmers' use of forward contracting and hedging. *Review of Futures Markets*, v. 8, p. 24-37, 1989.
- CODEVASF, Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. *Home page*. Disponível em: <http://www.codevasf.gov.br/> Acesso em: 10 març. 2013.
- CRUZ JÚNIOR, J. C.; SCOTT, I. H.; MARQUES, P. V.; MARTINES FILHO, J. G.; BACCHI, M. R. P. O excesso de confiança dos produtores de milho no Brasil e o uso de contratos futuros. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 49, n. 2, p. 369-390, 2011.
- DAVIDSON, R.; MacKINNON, J. *Econometric theory and methods*. Oxford University Press, New York, 2003.
- GOODWIN, B. K.; SCHROEDER, T. C. Human capital, producer education programs, and the adoption of forward-pricing methods. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 76, n. 4, p. 936-947, 1994.
- GREENE, W.H. *Econometric Analysis*, 5.ed. Prentice Hall, New Jersey, 2003.
- ISENGILDINA, O.; HUDSON, M. D. Factors affecting hedging decisions using evidence from the cotton industry. In: NCR-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis, Forecasting, and Market Risk Management, St. Louis, Missouri, 2001.
- LIMA, R. C. e FERREIRA-IRMÃO, J. Um exame dos determinantes da coordenação vertical no pólo de irrigação Juazeiro-Petrolina, Relatório de Pesquisa, Recife, 2002.
- LIMA, R. C. e FERREIRA-IRMÃO, J. Coordenação vertical e contratos informais na agricultura irrigada: um estudo de caso com aplicação do modelo Tobit, *Revista de Economia e Agronegócio*, v. 2, nº1, 2004.
- MAKUS, L. D.; LIN, B. H.; CARLSON, J.; KREBILL-PRATHER, R. Factors influencing farm level use of futures and options in commodity marketing. *Agribusiness*, v. 6, n. 6, p. 621-631, 1990.

MENDES-DA-SILVA, W.; YU, A. S. O. Análise empírica do senso de controle: buscando entender o excesso de confiança. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 13, n. 2, p. 247-271, 2009.

PENNINGS, J. M. E.; LEUTHOLD, R. M. The role of farmer's behavioral attitudes and heterogeneity in futures contracts usage. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 82, n. 4, p. 908-919, 2000.

SHERRICK, B. J.; BARRY, P. J.; SCHNITKEY, G. D.; ELLINGER, P. N.; WANSINK, B. Farmers' preference for crop insurance attributes. *Review of Agricultural Economics*, v. 25, n. 2, p. 415-429, 2003.

SHAPIRO, B. I.; Brorsen, B. W. Factors affecting farmers' hedging decisions. *North Central Journal of Agricultural Economics*, v. 10, p. 145-153, 1988.

TURVEY, C.G., BAKER, T.G. A farm level financial analysis of farmers' use of futures and options under alternative farm programs. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 72, p. 946-57, 1990.

VELANDIA, M., REJESUS, R. M., KNIGHT, T. O., SHERRICK, B. J. Factors affecting farmers' utilization of agricultural risk management tools: the case of crop insurance, forward contracting, and spreading sales. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, v. 41, n. 1, p. 107-123, 2009.

WANG, X.; KOCKELMAN, K.M. Occupant injury severity using a heteroscedastic ordered logit model: distinguishing the effects of vehicle weight and type. *In: 84th Annual Meeting of the Transportation Research Board Forthcoming, Annals...* Washington: TRB, jan. 2005.

WOLFE, F.; GOULD, W. An approximate likelihood-ratio test for ordinal response models. *Stata Technical Bulletin*, v.7, n.42. College Station: Statacorp LP, 1998.