3. METODOLOGIA

Neste Capítulo são apresentados os fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa.

Inicialmente, são descritos os critérios e parâmetros utilizados na avaliação do crédito rural formal. Em seguida, discute-se o problema da demanda por liquidez nos mercados financeiros informais e desenvolve-se modelo econômico correspondente. Finalmente, especifica-se modelo econométrico apropriado para testar as relações emergentes do modelo econômico e definem-se as variáveis selecionadas.

3.1. Avaliação do Crédito Rural Formal

Com base em análise tabular de dados secundários, avaliam-se a evolução e o desempenho do Sistema Nacional de Crédito Rural no Brasil entre 1970 e 1993.

Para realizar essa tarefa, são consideradas informações específicas sobre os empréstimos concedidos durante esse período, tais como: fonte de recursos, volume de crédito e taxas de juros das operações. Fatores de ordem macroeconômica, cuja influência sobre o desempenho do Sistema tenha sido relevante, são também considerados na análise. Entre eles, estão a taxa de inflação da economia e a composição dos haveres monetários e não-monetários.

3.2. Procura por Liquidez nos MFRIs

3.2.1. Introdução

Considerando que uma unidade monetária tomada por empréstimo é idêntica a uma unidade monetária possuída pelo tomador, conclui-se que os recursos emprestados podem ser aplicados em qualquer finalidade, independente da originalmente declarada para obtenção do crédito. Essa característica é denominada fungibilidade do dinheiro.

SHIROTA (1988) esclarece que o produtor rural pode aplicar os recursos tomados por empréstimo nas atividades agrícolas originalmente propostas. Todavia, pode ocorrer, também, a transferência de parte desses recursos para outros setores da economia, adquirindo ativos não-agrícolas. Essa possibilidade de substituição, segundo o

autor, está diretamente relacionada ao nível de acesso à fontes financeiras alternativas e à possibilidade de investimentos à disposição do produtor-mutuário.

Nesse contexto, o crédito deve ser visto como meio de aumentar o volume de recursos imediatamente disponíveis para o tomador, ou seja, de ampliar sua liquidez. E os recursos por ele obtidos podem ser gastos na compra de qualquer bem ou serviço (VON PISCHKE & ADAMS, 1980).

Posto isso, torna-se interessante direcionar esforços no sentido de analisar as relações econômicas entre a procura e a oferta de liquidez e alguns fatores econômicos e não-econômicos.

O estudo da oferta exige, porém, informações sobre a atuação dos intermediários financeiros, não disponíveis no momento. De um lado, os que têm como principal atividade a concessão de empréstimos (moneylenders e penhoristas, por exemplo) evitam, costumeiramente, declarar o montante de recursos, custos e prazos das operações que realizam. De outro, não há informações suficientes sobre a estrutura operacional dos agentes cuja atividade principal é a comercialização de insumos, produtos ou serviços e que, marginalmente, realizam empréstimos aos produtores. Sabe-se que, nestes casos, a concessão de crédito objetiva a

manutenção de uma clientela e/ou a garantia do suprimento de matérias-primas.

3.2.2. Modelo Econômico

Assume-se que a demanda por liquidez em fontes informais de crédito pode ser descrita por um modelo econômico onde são estimadas relações entre alguns fatores econômicos e o montante de recursos obtido. Nos MFRIs, esses recursos podem ser concretizados na forma de dinheiro, insumos, produtos ou serviços.

É importante salientar que o modelo econômico, nesta pesquisa, refere-se apenas a operações de financiamento de atividades agrícolas, dada à falta de informações sobre a atividade pecuária. Adicionalmente, cabe observar que a especificação dos fatores econômicos relacionados com a demanda por liquidez nos MFRIs considerou, também, estudos anteriores sobre a demanda por liquidez via crédito rural, tais como o de ARAÚJO (1967), BESSER (1979) e BARROS & ARAÚJO (1991).

Espera-se que o montante de liquidez adicional tomado em fontes informais de crédito num determinado período de tempo seja influenciado pelos seguintes fatores: a) preço dos recursos nos mercados informais; b) volume de crédito

disponível no mercado formal; c) custo do dinheiro no mercado formal de crédito; d) categoria ou porte do produtor; e) valor das despesas operacionais típicas da produção agrícola; f) valor bruto da produção agrícola; e, g) número de anos de educação formal do produtor.

Na transferência de recursos do financiador para o tomador, admite-se que o primeiro cobre uma taxa de juros sobre o montante emprestado. Essa taxa de juros teria o sentido de compensar custos como: a) mobilização do capital; b) alocação entre tomadores; c) recuperação por ocasião do pagamento da dívida; e, d) risco de inadimplência (ARAÚJO et alii, 1990b).

Do lado da demanda, o tomador tem interesse em maximizar o retorno líquido do montante obtido, sendo que a quantidade por ele procurada varia de maneira inversa ao preço dos recursos financeiros. Assim, à medida em que o preço se eleva, o valor do empréstimo tomado diminui e vice-versa.

Em boa parte das operações informais de crédito, a taxa de juros não é explícita. São necessários procedimentos sofisticados para o seu cálculo, o que dificulta o conhecimento de sua exata magnitude pelo tomador. Agravante é o fato de que nesses mercados as taxas

flutuam livremente e, de maneira geral, são bastante elevadas.

É importante frisar que no preço dos recursos além da taxa de juros, deve ser também considerado o custo de transação para o tomador. O resultado da interação entre ambos corresponde ao custo financeiro efetivo da operação de empréstimo[7].

Pressupõe-se, também, que o crédito informal mantenha relação de complementaridade ou de substituição com o formal. Isso faz com que a procura por recursos informais aumente à medida em que o crédito formal para o tomador torne-se insuficiente ou excessivamente caro.

No mercado formal, os recursos disponíveis têm sido insuficientes para atender à necessidade dos produtores rurais. Consequentemente, a grande maioria recebe apenas parte do valor que solicita. Para esses produtores, os mercados informais aparecem, então, como fonte alternativa de liquidez. Assim, quanto maior o racionamento no volume de crédito formal, maior será a procura por crédito informal, indicando uma relação de complementaridade entre

---

[7] Para o tomador de crédito os custos de transação correspondem aos gastos individuais com visitas ao agente financeiro, documentação, reciprocidades financeiras e garantias oferecidas para a obtenção do empréstimo.

ambos. A consideração desse fator contempla, também, o lado da oferta de recursos. De certa forma, tenta captar o efeito da disponibilidade de recursos financeiros no mercado formal de crédito sobre a decisão do produtor em tomar empréstimos nesse mercado.

A determinação governamental de que as taxas de juros cobradas nos empréstimos formais sejam semelhantes para produtores da mesma categoria resulta em empréstimos de valores diferentes à mesma taxa de juros. Essa semelhança de taxas termina apenas quando computados, individualmente, os custos de transação para o tomador.

Segundo ARAÚJO et alii (1990b), o nível e a distribuição desses custos entre os participantes do mercado formal variam conforme a tecnologia, as preferências do tomador, os controles das autoridades monetárias e o nível interno de eficiência dos intermediários financeiros.

Como resultado dessa especificidade, o custo financeiro efetivo (incluindo o de transação) dos empréstimos formais difere entre tomadores e mesmo entre empréstimos de um mesmo tomador. É razoável esperar que o tomador seja sensível à variação do custo financeiro dos recursos formais. E mais que isso, frente à uma elevação

desse custo, que ele recorra a fontes informais para suprir sua necessidade de liquidez. Assim sendo, pode-se esperar uma relação direta entre custo financeiro efetivo do crédito formal e o volume de liquidez adicional procurada nos mercados informais.

O porte do produtor é outro fator fortemente relacionado à necessidade de liquidez adicional. De maneira geral, agricultores de micro e pequeno porte têm dificuldades em arcar com o fluxo financeiro da dívida e oferecer garantias reais na tomada de crédito formal. Por esta razão, demonstram maior afinidade com os mercados informais, onde a variedade de arranjos operacionais e a aceitação de garantias pessoais facilita o acesso ao crédito. Não se descarta, porém, que a agilidade e a facilidade de acesso aos mercados informais sejam atraentes também para médios e grandes produtores.

A questão principal se estabelece na maneira de classificar o produtor. Entre os critérios passíveis de uso estão a área explorada e o valor bruto da produção agrícola. De qualquer modo, espera-se que quanto maior o porte, menor seja a dependência de recursos externos, formais ou informais, para custear a produção agrícola. Entretanto, se a projeção de despesas operacionais com mão-de-obra, máquinas e insumos for crescente, o produtor

poderá ter problemas de auto-financiamento. Se não forem introduzidas mudanças no sistema de produção visando à contenção dos gastos, a solução será recorrer a intermediários financeiros formais e informais. E nesse caso, o volume de liquidez adicional estará diretamente relacionado ao crescimento das despesas operacionais.

A capacidade de gerenciar questões do financiamento da produção é influenciada pela habilidade em interpretar informações. E, essa habilidade pode ter como proxy o nível de escolaridade do produtor. Neste contexto, duas reações distintas podem ser observadas como efeito da educação formal.

De um lado, a maior escolaridade pode facilitar a negociação de empréstimos junto a agentes financeiros formais e diminuir o uso de arranjos informais para aumentar a liquidez. DELANCY (1989) salienta que o nível educacional do indivíduo facilita não apenas o contato com as instituições formais de crédito, permitindo o preenchimento de formulários e a negociação dos empréstimos, como também a compreensão e absorção de novas tecnologias oferecidas pelo sistema bancário.

Por outro lado, o maior nível educacional pode ampliar o conhecimento sobre alternativas informais de

financiamento. E isto, possibilita ao tomador de crédito complementar ou substituir o crédito formal racionado.

Diante desses aspectos, o valor da liquidez adicional procurada nos mercados financeiros informais (LIQINF) pode ser representado por:

$$LIQINF = f\ (\ JURINF,\ VALFOR,\ CSTFOR,\ CATPRD\ \ DESOPE,\ EDUFOR) \qquad (3.1.)$$

onde,

JURINF = taxa real de juros do crédito informal;

VALFOR = valor do empréstimo tomado no mercado formal de crédito;

CSTFOR = custo financeiro do crédito formal, considerando o custo de transação para o tomador;

CATPRD = categoria do produtor, representada pela área explorada ou pelo valor bruto da produção agrícola;

DESOPE = valor das despesas operacionais com a produção agrícola; e,

EDUFOR = educação formal do produtor.

Estabelecidas as relações entre os fatores econômicos

e a procura por liquidez nos mercados informais, define-se, a seguir, um modelo econométrico que estima tais relações e testa as hipóteses sugeridas no modelo econômico.

3.2.3. Modelo Econométrico

O interesse em obter liquidez adicional, num determinado momento do tempo, pode ser classificado conforme a relação entre a disponibilidade de recursos financeiros próprios e a necessidade de recursos para a cobertura de despesas operacionais, investimentos planejados e outras despesas eventuais[8].

Com base nessa relação, pode-se classificar o interesse por liquidez adicional como:

a) negativo = quando a disponibilidade de recursos é maior que a necessidade, havendo excedente financeiro que pode, inclusive, ser aplicado em outras atividades/ativos;

b) nulo = quando disponibilidade e necessidade são idênticas, não havendo excedente financeiro ou necessidade de recursos externos;

---

[8] Como recursos próprios e disponíveis para pronta utilização estão, entre outros, a receita corrente da atividade, a poupança em dinheiro ou em insumos/produtos estocados e os ativos que podem ser desmobilizados no curto prazo.

c) positivo = quando os recursos disponíveis no curto prazo são inferiores à necessidade de capital, exigindo complementação externa. Nesse caso, o produtor rural procura aumentar sua liquidez recorrendo a intermediários formais e/ou informais.

Ao estudar-se a procura por liquidez nos mercados informais de crédito parece razoável, à primeira vista, utilizar somente informações sobre os indivíduos que se encaixem no item (c). Porém, a adoção desse procedimento pode causar sérios problemas de estimação, discutidos a seguir.

Supondo-se um modelo de regressão da forma

$$y = \beta x + \mu \qquad (3.2.)$$

o fato de que y seja observado apenas quando $y_i > 0$, implica:

$$\begin{aligned} y &= \beta x + \mu \quad \textit{se } \beta x + \mu > 0 \quad \textit{ou} \quad \mu > -\beta x \\ y &= 0 \quad \textit{nos demais casos} \end{aligned} \qquad (3.3.)$$

Nesse caso, dado que apenas observações com $\mu_i > -\beta x_i$ são incluídas na amostra, tem-se uma distribuição truncada

de μ_i, cuja média não é zero[9] (MADDALA, 1988).

Por consequência, o método de mínimos quadrados ordinários não se mostra adequado para a estimação da regressão, uma vez que pressupõe $E(\mu) = 0$, fato este não observado. Logo, o uso indevido desse método pode causar viéses na estimativa dos parâmetros no caso de uma distribuição truncada.

Frente a esse problema, TOBIN (1958) analisando gastos com a compra de automóveis, postulou um modelo com a seguinte forma:

$$\begin{aligned} y_i &= \beta\, x_i + \mu_i \qquad && se \quad y_i^* > 0 \\ y_i &= 0 && se \quad y_i^* \leq 0 \end{aligned} \qquad (3.4.)$$

$$\mu_i \sim IN\,(\,0,\ \sigma^2\,)$$

Esse modelo ficou conhecido como <u>tobit</u> ou modelo de regressão censurada.

Quanto à estimação do modelo, TOBIN (1958) propõe a utilização do método da máxima verossimilhança.

---

[9] Na realidade, o fato da média de μ_i não ser zero, depende também dos valores de β, σ e x_i (MADDALA, 1988).

Segundo KMENTA (1978), o método da máxima verossimilhança baseia-se na idéia de que diferentes populações geram amostras diferentes e de que é mais provável que determinada amostra tenha origem em determinada população do que em outras. Ainda que uma amostra possa vir de uma população caracterizada por qualquer média e qualquer variância, algumas populações geram tal amostra com mais frequência do que outras.

De maneira mais específica, se uma variável aleatória X tiver uma distribuição $f(x)$ caracterizada pelos parâmetros θ_1 , θ_2 , ..., θ_k e se se observar uma amostra x_1 , x_2 , ..., x_n então os estimadores de máxima probabilidade de θ_1 , θ_2 , ..., θ_k serão os valores destes parâmetros que gerarem, mais frequentemente, a amostra observada. Em outras palavras, os estimadores de máxima probabilidade de θ_1 , θ_2 , ..., θ_k são valores para os quais a probabilidade (ou densidade de probabilidade) de determinado conjunto de valores amostrais está no máximo. Isto é, para encontrar os estimadores de máxima probabilidade de θ_1 , θ_2 , ..., θ_k é necessário encontrar os valores que maximizam $f(x_1 , x_2 , ..., x_n)$ (KMENTA, 1978).

Essa maximização, no caso do modelo de regressão normal censurada, deve observar, segundo MADDALA (1988)

alguns aspectos discutidos a seguir.

No caso do modelo tobit, existem dois tipos de observações:

a) com valores positivos de y, cuja função normal de densidade é a usual (observe-se que $(y_i - \beta x_i)/\sigma$ tem distribuição normal padrão);

b) com valores zero para y para os quais $y_i \leq 0$ ou $\beta x_i + \mu_i \leq 0$. Neste caso, dado que μ_i/σ tem distribuição normal padrão, pode-se estabelecer que $\mu_i/\sigma \leq -(\beta x_i)/\sigma$. A probabilidade pode, então, ser escrita como $F(-(\beta x_i)/\sigma)$ onde $F(z)$ é a função de distribuição cumulativa normal.

Tomando-se a função de densidade normal por $f(\cdot)$ e a função de distribuição cumulativa por $F(\cdot)$, tem-se:

$$f(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp(-\frac{t^2}{2}) \tag{3.5.}$$

e

$$F(z) = \int_{-\infty}^{z} f(t)\,dt \tag{3.6.}$$

que, por seu turno, permitem seja definida a função de verossimilhança para o modelo tobit:

$$L = \prod_{y_i>0} \frac{1}{\sigma} f\left(\frac{y_i-\beta x_i}{\sigma}\right) \prod_{y_i\leq 0} F\left(-\frac{\beta x_i}{\sigma}\right) \qquad (3.7.)$$

Finalmente, a maximização dessa função com respeito a β e σ, fornece as estimativas de máxima verossimilhança desses parâmetros.

Deve-se frisar que nem sempre a observação de um zero como resposta implica a utilização do modelo tobit. Esse modelo, alerta MADDALA (1988), deve ser aplicado apenas nos casos em que a variável dependente pode, em princípio, assumir valores negativos e os valores zero são consequência da não observação do evento (censura). Algumas variáveis, em princípio, não podem assumir valores negativos (gastos com automóveis, salário, horas trabalhadas, por exemplo). Nesses casos, o valor zero deve-se a decisões individuais e não a problemas de censura. Diante dessa situação, Maddala recomenda que outros modelos, ao invés do tobit, sejam aplicados.

Outra limitação do modelo tobit apontada pelo referido autor diz respeito ao caso em que a amostra é retirada de uma distribuição truncada, ou seja, não são observados

valores para a variável y_i e, também, para algumas das variáveis x_i.

Neste caso, o modelo de regressão censurada não é adequado, pois seu uso pressupõe a existência de observações sobre todas as variáveis explanatórias x_i. Se isso não ocorre, significa que abaixo ou acima de um determinado nível de y_i não foram retiradas amostras, o que difere do fato da não-observação de y_i.

Isso posto, pode-se admitir que o modelo de regressão censurada (tobit) é adequado para o tratamento das informações disponíveis sobre a demanda por liquidez adicional junto à fontes financeiras informais porque:

a) o interesse em obter liquidez adicional pode ser, em princípio, negativo;

b) ocorre uma censura nas informações sobre a variável dependente, uma vez que se observa apenas $y_i > 0$; e,

c) há informações sobre as variáveis independentes (x_i) para todas as unidades da amostra.

3.3. Definição das Variáveis

As variáveis selecionadas na formulação do modelo econômico, foram quantificadas observando os procedimentos descritos a seguir.

a) a amostra de produtores agrícolas originou-se de levantamento feito em 10 regiões do País, por ocasião do estudo desenvolvido por ARAÚJO et alii (1990a);

b) adotou-se como unidade de observação o produtor rural que tenha tomado ou não empréstimos formais e/ou informais na safra de verão do ano agrícola 1989/90 (compreendida entre maio de 1989 e junho de 1990);

c) os valores monetários foram reportados a setembro de 1994 e expressos em Reais (R$), utilizando-se o índice Geral de Preços da Fundação Getúlio Vargas (IGP/DI - FGV).

e) para os não-tomadores de crédito, considerou-se como custo de oportunidade do endividamento o custo financeiro médio regional ponderado pelo valor dos empréstimos formais/informais.

d) no caso de mais de uma operação de empréstimo pelo mesmo

tomador, foi considerada a soma dos valores principais e a taxa média de juros ponderada pelo valor do principal de cada empréstimo.

As variáveis do modelo econométrico são definidas a seguir.

Empréstimos Tomados nos Mercados Informais - LIQINF (Y)

Valor principal do empréstimo obtido pelo produtor rural em fonte informal de crédito, na safra de verão do ano agrícola 1989/90, em unidades monetárias (R$). Esse valor é uma proxy da liquidez adicional obtida nos mercados informais e constitui a variável dependente do modelo.

No caso de empréstimo realizado em espécie (escambo produto/insumo, por exemplo) alcançou-se o valor do principal através da multiplicação da quantidade de insumo adquirido ou do serviço prestado pelo seu preço de mercado à época de abertura do crédito.

Taxa Real de Juros do Crédito Informal - JURINF (X_1)

Taxa real de juros, expressa em porcentagem, cobrada sobre as operações de empréstimo feitas junto aos intermediários informais.

Dado que, na maioria das operações informais, a taxa de juros não estava explícita, houve a necessidade de sua estimação caso a caso. Para tanto, nos escambos insumo/produto converteu-se, primeiramente, o valor monetário do insumo em quantidade de produto equivalente, tomando por base o preço de mercado do produto na data de contratação do crédito. A seguir, comparou-se a quantidade de produto obtida com aquela cobrada pelo financiador para entrega futura. A diferença percentual entre as quantidades foi, então, considerada como a taxa real de juros da operação.

Na realidade, não apenas a taxa de juros deveria ser considerada mas, também, os custos de transação para o tomador, o que permitiria analisar o custo financeiro efetivo da operação. Entretanto, a falta de dados não permitiu obter esses custos nas operações informais de crédito. Por outro lado, a literatura sugere que os custos de transação para o tomador, nos mercados informais, são praticamente nulos (ARAÚJO & ALMEIDA, 1992). Assim sendo, pode-se argumentar que seu impacto sobre o custo financeiro informal não seria significativo.

Empréstimo Tomado no Mercado Formal - VALFOR (X_2)

Valor principal do empréstimo obtido pelo produtor

rural junto a agentes formais de crédito, na safra de verão do ano agrícola 1989/90, em unidades monetárias (R$).

No caso de mais de uma operação de empréstimo pelo mesmo tomador, foi considerada a soma dos valores principais e a taxa média de juros ponderada pelo valor do principal de cada empréstimo.

Essa variável tenta captar, também, a influência da oferta de recursos financeiros no mercado formal de crédito sobre o produtor rural.

Custo Financeiro Efetivo do Crédito Formal - CSTFOR (X_3)

Custo financeiro dos recursos obtidos no mercado formal de crédito, calculado a partir dos empréstimos realizados por agricultores na safra de verão do ano agrícola 1989/90. Esse custo considera a taxa real de juros cobrada na operação e os custos de transação para o tomador.

Os custos de transação dos empréstimos, como definidos por MEYER & CUEVAS (1990), são os gastos relacionados à transferência de recursos financeiros entre mercados ou entre participantes de um mesmo mercado.

A mensuração do custo de transação para o tomador de empréstimo (CTR %) leva em conta gastos explícitos e implícitos. Como explícitos, são computados os gastos com transporte, alimentação e hospedagem efetuados nas visitas realizadas ao agente financiador. Consideram-se, ainda, gastos com documentação, gratificações e reciprocidades financeiras exigidos pelo agente. Como gasto implícito admite-se o custo de oportunidade do agricultor para negociar o empréstimo, representado pelo valor de seu dia de trabalho, estimado pelo próprio agricultor. Tem-se, assim:

$$CTR\ \% = \frac{(NVI * TAH) + (DOC + GRA + REC) + (DVT * EDT)}{VEM} \times 100 \quad (3.8.)$$

onde:

CTR % = custo de transação para o tomador, em percentagem do valor principal do crédito;

NVI = número de visitas realizadas pelo produtor, até obter o empréstimo;

TAH = valor das despesas de transporte, alimentação e hospedagem, por visita feita ao agente financeiro (R$);

DOC = valor das despesas com documentação, em unidades monetárias (R$);

GRA = valor das gratificações, em unidades monetárias (R$);

REC = valor das reciprocidades e garantias exigidas para a concessão do empréstimo (R$);

DVI = duração média de cada visita, medida em dias;

EDT = estimativa de valor do dia de trabalho do produtor, em unidades monetárias (R$); e,

VEM = valor principal do empréstimo formal (R$);

Admitindo que o custo de transação é pago antecipadamente pelo tomador, pode-se considerar que o valor do empréstimo é, de início, descontado de valor equivalente ao gasto para sua obtenção.

Isso significa que o tomador recebe, efetivamente, valor menor que o principal estabelecido na operação. Todavia, a taxa de juros incide sobre o principal do empréstimo, resultando em montante superior ao que seria encontrado caso fosse aplicada sobre o valor efetivamente recebido. Essa composição entre taxa de juros e custo de transação para o tomador corresponde ao custo financeiro efetivo da operação de empréstimo. Uma forma de calculá-lo é a seguinte:

$$CSTFIN = \left(\left(\frac{1 + \frac{JUR}{100}}{1 - \frac{CTR\$}{100}} \right) - 1 \right) * 100 \qquad (3.9.)$$

onde:

CSTFIN = custo financeiro efetivo do empréstimo (%);

JUR = taxa real de juros da operação (%);

CTRZ = custo de transação para o tomador do empréstimo.

Categoria do Produtor - CATPRD (X_4)

Como indicador do porte do produtor duas alternativas são utilizadas: área explorada (em hectares) e valor bruto da produção agrícola (em R$). Ambas referentes à safra de verão do ano agrícola 1989/90.

A área explorada considera terras próprias e terras tomadas/cedidas em arrendamento. O valor bruto da produção agrícola é determinado multiplicando-se a produção colhida pelos preços de mercados vigentes na colheita.

Despesas Operacionais da Produção - DESOPE (X_5)

São computadas despesas operacionais típicas com mão-de-obra, máquinas, defensivos e fertilizantes, necessárias para a manter a produção na safra de verão do ano agrícola 1989/1990. Essa variável é expressa em unidades monetárias (R$).

Educação Formal do Produtor - EDUFOR (X_6)

Esta variável é representada pelo número de anos de estudo formal dos produtores entrevistados. Sua inclusão é, de certa forma, uma tentativa de captar o efeito da qualificação do capital humano sobre o acesso do agricultor aos mercados financeiros.