

DIAGNÓSTICO DE RENDA DOS PRODUTORES FAMILIARES ASSENTADOS NO VALE DO RIO CUIABÁ, SOB CONDIÇÕES DO RISCO-ESFORÇO

Data de aceite: 02/06/2023

Mamadou Lamarana Bari

Professor Adjunto da Faculdade de Economia da Universidade Federal de Mato Grosso

Jordi Rosell

Associated Professor of Univesitat Autònoma de Barcelona

RESUMO: Este artigo estuda a viabilidade econômica e financeira das famílias assentadas no Consórcio do Vale do Rio Cuiabá-MT, levando em conta a renda do produtor familiar sob condição de risco esforço com ou sem assistência governamental, enquanto política pública para atendimento aos assentados que defrontam com dificuldades da produção que são inerentes aos pequenos produtores agrícolas. Para realização deste estudo foram utilizados os dados secundários e primários a partir de aplicação de questionários junto aos produtores rurais. A análise de dados foi possível com a utilização do modelo de risco de Newbery e Stiglitz. A simulação de cenários alternativos foi realizada com auxílio dos softwares *@RISK* e *Bestfit* a partir dos fluxos de caixa dos projetos pesquisados. O

resultado do estudo leva a constatação de que, equacionados os aspectos restritivos apontados, o crédito PRONAF poderá tornar possível, no médio e no longo prazo, a inclusão de camada crescente de beneficiários e, nesse sentido, poderá proporcionar a criação e a consolidação de novas condições para o aumento da renda dos agricultores, bem como incentivar a competitividade agrícola na região.

PALAVRAS-CHAVE: Renda, Produtores Familiares, Risco Esforço

DIAGNOSIS OF INCOME OF FAMILY PRODUCERS SEATED IN THE CUIABÁ RIVER VALLEY, UNDER RISK-EFFORT CONDITIONS

ABSTRACT: This article studies the economic and financial viability of the families settled in the Vale do Rio Cuiabá-MT Consortium, taking into account the income of the family producer under risk condition with or without government assistance, as a public policy to assist the settlers who They face production difficulties inherent in small-scale farmers. In order to carry out this study, secondary and primary data were used from the application of questionnaires to rural producers. Data

analysis was possible using the Newbery and Stiglitz risk model. The simulation of alternative scenarios was performed with the help of @RISK and Bestfit software from the cash flows of the projects surveyed. The result of the study leads to the realization that, considering the restrictive aspects mentioned, PRONAF credit may make it possible, in the medium and long term, to include a growing number of beneficiaries and, in this sense, may provide for the creation and consolidation of new conditions for increasing farmers' incomes, as well as encouraging agricultural competitiveness in the region.

KEYWORDS: Income, Family Producers, Effort Risk

1 | INTRODUÇÃO

Este artigo analisa a viabilidade econômica e financeira das famílias assentadas no Consórcio do Vale do Rio Cuiabá-MT, levando em conta a renda do produtor familiar sob condição de risco esforço com ou sem assistência governamental, enquanto política pública específica para atendimento aos assentados que defrontam com dificuldades inerentes aos pequenos produtores agrícolas (financiamento, produção, preços de mercado, fretes/ transporte de produtos até o mercado, etc.). Neste sentido, especificamente, interessa a este estudo a verificação das condições ou dos níveis de eficiência econômica, dos quais depende a capacidade (ou não) de pagamento dos produtores familiares assentados. Dadas as hipóteses da pesquisa, levantadas, procurou-se estudar, especificamente, os custos financeiros dos produtores rurais assentados e seus impactos na viabilidade econômica dos empreendimentos e da renda dos mesmos. Nesta base, foram realizadas as simulações de vários cenários alternativos a partir de fluxos de caixa dos projetos de cada amostra de assentamento no Consórcio do Vale do Rio Cuiabá. Com base nestas simulações foram feitas análises sob condição de risco-esforço da renda agrícola e familiar.

1.1 O Problema e sua importância

O acesso à propriedade e uso da terra, no Brasil; e dentro desse, a reforma agrária como uma alternativa para assegurá-lo, tem sido um tema importante na pauta das políticas públicas e, por isso, fortemente realçado nas reivindicações dos movimentos sociais, especialmente nos últimos quarenta anos. Isso se deve a grande concentração de terras que se registra no país. Desta forma, investigar alternativas econômicas que possam facilitar o acesso à terra de forma sustentada, torna-se, igualmente, uma área fértil para o desenvolvimento de linhas de pesquisa econômica. É neste âmbito que se pretende localizar a relevância deste trabalho.

A tomada de decisão, tanto dos produtores familiares assentados, como do governo ou das instituições financeiras que concedem crédito, está envolvida em incertezas e riscos; por isso, propõe-se fazer um estudo sob ponto de vista do desempenho das famílias assentadas no vale do rio Cuiabá-MT, ora considerados pequenos produtores e, portanto, abrangidos pelo PRONAF – Programa Nacional de Agricultura Familiar.

A justificativa desta pesquisa reside na importância que se deve dar por um lado, a pequena produção, no caso a agricultura familiar, como centro de excelência de abastecimento de alimentos às populações de baixa renda da zona urbana, através das feiras semanais alternativamente realizadas em diversos bairros da capital e áreas metropolitanas, além das feiras, também, realizadas em municípios vizinhos às zonas de produção agrícola. Por outro lado, tributa-se a pequena produção responsabilidade de mais de 70% de emprego e de renda gerados no campo. O censo IBGE – 2010 (primeiros resultados) mostram que de uma área de 903.329,70 Km² do estado de Mato Grosso, 76.825 Km² correspondem a área dos municípios que fazem parte do Consórcio do Vale do Rio Cuiabá-MT, objeto desta pesquisa. E, nesta área, existem 105 assentamentos da reforma agrária contribuindo com a renda agropecuária, nesse ano, de cerca de R\$ 547.654,00.

Estudos desenvolvidos por PEREIRA e outros, (2011) mostram que enquanto a cidade de Cuiabá respondia em 2001, por aproximadamente, 25% do PIB mato-grossense, outros municípios integrantes do Consórcio do Vale do Rio Cuiabá em estudo, mostravam de forma desigual suas contribuições na geração da renda econômica do estado, por exemplo, Várzea Grande com 6,17%, Santo Antônio de Leverger, 0,47%, Nossa Senhora do Livramento, 0,21%, etc. Segundo PEREIRA (2009), a despeito da diversidade de base econômica e da dissemelhança de tamanho do PIB e de outros indicadores da renda, de forma majoritária, essas economias detêm reduzido grau de dinamismo, implicando, em função disso, na existência de baixo nível de renda da maior parte dos seus agentes econômicos.

Este trabalho, portanto, ocupa-se da análise de desempenho dos produtores familiares assentados sob a perspectiva da renda e condições do risco esforço. Posto o problema nesta perspectiva, uma dimensão fundamental da análise está associada às restrições e limites inerentes ao próprio estágio atual de desenvolvimento da agricultura brasileira e, dentro desta, da posição econômica e financeira desvantajosas, ocupada pelos pequenos agricultores ou pelos produtores familiares assentados, por suposição, beneficiários imediatos das políticas públicas dos governos federal e estadual.

A desvantagem de crédito e de meios de financiamento à produção para os agricultores familiares comparativamente aos grandes produtores rurais impõe restrições e limites à continuidade de fixação à terra ou mesmo de fazer jus ao projeto de reforma agrária a que foram beneficiados, necessitando, por isso, de uma intervenção do Estado na implementação de políticas públicas específicas, que estabeleçam as condições de viabilidade ao acesso à terra.

A análise de viabilidade econômica e financeira dos produtores rurais assentados, conforme a proposta formulada para a pesquisa, foi realizada em assentamentos de 09 (nove) Municípios a saber: Rosário Oeste, Nobres, Acorizal, Jangada, Várzea Grande, Santo Antônio de Leverger, Nossa Senhora do Livramento e Cuiabá. Em cada um desses

municípios foi selecionado um grupo de famílias, em diferentes assentamentos, conforme a descrição abaixo:

1- Acorizal (07 Famílias), 2 - Chapada dos Guimarães (16 Famílias), 3 – Cuiabá (11 Famílias), 4 – Jangada (14 Famílias), 5 - Nossa Senhora do Livramento (12 Famílias), 6 - Rosário Oeste (16 Famílias), 7- Nobres (04 Famílias), 8 - Santo Antônio do Leverger (13 Famílias) e 9 - Várzea Grande (07 Famílias).

Foram visitados 24 Projetos de Assentamentos (23,07%) do total de 104 no Vale do Rio Cuiabá e 100 famílias e deste total apenas 74 famílias foram consideradas para efeitos da amostragem.

Adotou-se para a análise do risco a metodologia de classificação do sistema de produção do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Nesta metodologia o INCRA define, no I Censo da Reforma Agrária, a classificação do desempenho produtivo em três níveis de produção: *nível 1*, que corresponde ao sistema de produção sem uso de rotações e consorciações das culturas e também sem prática de irrigação; *nível 2*, é considerado mais avançado do que o primeiro e nele pratica-se não apenas a diversificação de culturas para garantir a continuidade do processo, mas também se preocupa com o perfil de um produtor profissional voltado ao mercado; e, por último, *o nível 3*, corresponde ao estágio mais avançado de todos, e neste nível os produtores já estão completamente integrados ao processo produtivo. Este nível corresponde ao sistema de reprodução ampliada, isto é, ao sistema que não apenas garante o excedente comercializável, mas também contribui para a continuidade do processo de reprodução do capital.

A escolha e limitação da amostra é justificada por um lado, pela diversidade de situações relativas à questão fundiária no Estado de Mato Grosso e, também, por este estado, além de sediar os maiores empreendimentos na área de agronegócio registra um volume considerável dos investimentos realizados na mesma área. Por outro lado, pelas especificidades regionais que caracterizam o estado, sendo o maior rebanho bovino do Brasil, cuja atividade se desenvolve concomitantemente com as grandes produções de grãos e de plumas onde se usam sistemas modernos de produção agrícola que permitem maior desempenho e produtividade, em detrimento as áreas localizadas no vale do rio Cuiabá, constituídas pelas populações ribeirinhas que se dedicam à pesca e fabrico de produtos artesanais e da imensa maioria que vive de roça e da pequena produção de hortigranjeiros, e que se constituem de produtores assentados pelo INCRA e reassentados pelo INTERMAT (Instituto de Terras de Mato Grosso) através de projetos coordenados pelo estado e municípios mato-grossenses, os quais beneficiaram do crédito PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) para se estabelecerem.

Considerou-se como pressupostos teóricos e básicos para o estudo em efeito os seguintes:

a) O tamanho máximo do lote por família é definido de acordo com a distribuição e

- o registro no título da terra recebido por cada família assentada;
- b) A taxa de juros é fixada pelo dispositivo em lei que beneficia o PRONAF;
- c) Os três fatores primários de produção são trabalho, capital e terra.
- d) A perfeita mobilidade desses fatores é admitida entre as atividades dos subsetores lavoura e pecuária.
- e) O fator trabalho é homogêneo dentro de cada setor.
- f) O fator capital é específico para cada setor.
- g) As famílias rurais derivam suas rendas dos retornos dos fatores primários empregados em dois subsetores agrícolas: lavoura e pecuária.
- h) A variável renda corresponde à renda agropecuária, ou seja, receita proveniente da atividade agropecuária.

Usou-se fontes de dados secundários para coleta de informações sobre o mapa de assentamentos registrados no Estado e por município, no Vale do Rio Cuiabá, quanto ao número de Projetos de assentamentos e número de famílias assentadas, que possibilitou a elaboração do questionário e mapeamento das amostras. Para a coleta de informações sobre a Renda agrícola e pecuária, a Renda não – agrícola dos assentados, a Produção agropecuária em quantidade e em valor monetário, Área total, número de escolas e de unidades de saúde vizinhas ao assentamento, foram necessárias visitas ao campo para a aplicação de questionários junto aos produtores rurais assentados.

2 I MODELO TEÓRICO E CONCEITUAL: O EFEITO DO RISCO SOBRE O ESFORÇO

A tomada de decisão, tanto dos produtores assentados ou a serem assentados, como do governo ou das instituições financeiras que concedem crédito, está envolvida em incertezas e riscos; por isso, propôs-se fazer um estudo sob o ponto de vista da viabilidade econômica e financeira do crédito fundiário.

Para avaliar a atitude dos produtores assentados em face ao risco, utilizou-se o modelo de estudo desenvolvido por NEWBERY e STIGLITZ (1985). Este modelo procura estudar o efeito do risco sobre o esforço dos agricultores em fase inicial de produção.

NEWBERY e STIGLITZ (1985) fizeram um estudo com base em modelo de estática comparativa para analisar o aumento multiplicado do risco para os agricultores que se dedicam ao sistema simples de produção, como é o caso da amostra deste trabalho. Esses autores desenvolveram a equação seguinte para ilustrar os esforços dos agricultores de baixa renda, sujeitos a riscos.

Considerando-se o caso do risco multiplicativo, no qual o agricultor produz apenas um único produto, a sua receita será

$$\tilde{Y} = p\theta \tilde{f}(x) \quad (1)$$

Se um único produto do agricultor é seu próprio trabalho, x , e se sua utilidade é separável na renda e no lazer, então o agricultor maximizará a sua utilidade.

$$EU\{\tilde{p}\theta f(x)\} \quad wx, \quad (2)$$

em que wx representa a “desutilidade” associada ao trabalho. Essa pressuposição significa que renda e lazer estejam na fronteira limite de serem substitutos e complementares. Entretanto, segundo NEWBERY e STIGLITZ (1985), essa pressuposição pode ser relaxada.

Admitindo-se w como fixo, então o produtor rural maximiza a sua utilidade pela escolha de x . Nesse caso, tem-se que

$$EU'(\tilde{Y})\tilde{p}\theta f' = w \quad (3)$$

Considerando-se o efeito de uma mudança na distribuição de $\tilde{p}\theta f$, deixando invariável $E\tilde{p}\theta$, então define-se uma nova variável aleatória, \tilde{r} , e reescreve-se a equação (3) como:

$$EU\{r f(x)\} \quad r = w/f'(x), \quad r \equiv \tilde{p}, \quad (4)$$

nesse caso \tilde{r} passa a ser a variável aleatória, que representa o retorno do agricultor, composto do efeito preço e da variabilidade do produto. Note-se que o primeiro termo, do lado esquerdo da equação (4), pode ser visto como função da variável aleatória \tilde{r} .

Para ver se esta função é convexa ou côncava em r , resolve-se o diferencial $rU'\{r f(x)\}$, com relação à r , obtendo

$$\begin{aligned} dU'/dr &= U' + U''Y \\ &= U'(1 - R) \\ r(d^2 U'/dr^2) &= U''Y(1 - R) - U'R'Y, \end{aligned}$$

em que $U'r$ é convexo ou côncavo, conforme o sinal apresentado: positivo é convexo, negativo é côncavo.

NEWBERY E STIGLITZ (1985) tinham como objetivo mensurar o retorno marginal esperado do aumento do esforço tendo como base as variáveis: utilidade líquida esperada da riqueza e o esforço despendido. Haverá um aumento no retorno marginal esperado do aumento do esforço quando a utilidade esperada líquida da riqueza aumenta.

Caso contrário, se o retorno esperado decresce, então o resultado do retorno marginal esperado para aumentar o esforço pode aumentar ou diminuir, conforme demonstrado na seguinte equação.

$$R(1 - R) + R'Y < \text{ou} > 0, \quad (5)$$

em que R é o coeficiente de aversão ao risco, e R' , o coeficiente do risco esforço.

Newbery e Stiglitz, ao objetivar mensurar o grau dos esforços, de acordo com a aversão relativa de risco de cada indivíduo ou grupo de indivíduo, construíram as seguintes pressuposições:

- a) Se $R' = 0$ (aversão relativa ao risco constante), o esforço é aumentado ou diminuído quando $R > 1$ ou $R < 1$. Indivíduos com aversão ao risco aumentam seus esforços quando este aumenta. Por outro lado, indivíduos que com aversão menor ao risco veem o retorno agrícola como baixo, portanto, a atividade agrícola passa a ser vista como atividade arriscada e não atrativa; nesse caso, os esforços são baixos.

b) Se $R' < 0$, a aversão ao risco torna-se maior para uma renda baixa; essa situação fica mais interessante para evitar baixos resultados; conseqüentemente, um aumento no risco torna-se um fato evidente que leva ao aumento do esforço para aumentar a produção.

Pretende-se, com esse modelo, analisar os impactos do crédito fundiário nos fatores de produção e renda, os quais podem ser demonstrados pela avaliação de custos e benefícios do produtor, com ou sem implementação do crédito fundiário.

É importante salientar que o desenvolvimento dessa parte do estudo permitirá analisar a eficiência dos produtores, em termos de produção e lucro, e o comportamento do mercado quanto ao risco. Desse modo, permite-se fazer um estudo da competitividade da agricultura brasileira com base na incorporação de técnicas modernas de produção.

Para a operacionalização do modelo de risco com base na proposta de pesquisa em análise foram usados os *softwares* (*@Risk*)⁷ e *Best Fit* (PALISADE CORPORATION), com vistas a avaliar a condição de risco esforço da renda agrícola dos produtores rurais assentados.

3 I ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Considerando a diversidade constatada nos assentamentos visitados, em termos de posse e titulação das terras conforme os municípios e a localização espacial em que se encontram em relação a sede dos municípios e aos dois mercados de comercialização (Cuiabá e Várzea Grande), bem como a similaridade no trato da lavoura (hortifrutigranjeiros, a produção artesanal de queijos, rapaduras e de farinha); considerando as dificuldades de escoamento das produções dos próprios, a partir de seus assentamentos para as sedes dos municípios ou para os principais mercados da região (Baixada Cuiabana). Escolheu-se como parâmetro de análise o *nível 1*, visto que a maioria dos integrantes da amostra do Censo encontra-se nesse estágio. Nesse contexto, o objetivo fundamental deste estudo passa a ser a preocupação de detectar a capacidade de pagamento do financiamento de custeios para os assentados levando em conta que, além de estarem no início de suas atividades produtivas, também estão integrados ao nível 1 de produção, dadas as diferenças municipais no tange as políticas públicas e, também, regionais no que tange o esforço de integração dos produtores familiares em associações e cooperativas para puderem se estabelecer, tendo em conta a localização de grandes fazendas de lavouras de grãos e algodão herbáceo no entorno do Vale do Rio do Rio Cuiabá, que em termos de resultados (rendimento agrícola) minam os esforços desses pequeno produtores.

Tendo em vista os riscos inerentes às atividades agrícolas (preço, clima, receita e política econômica), foi realizada a análise de sensibilidade para detectar as variáveis que oferecem maiores riscos, ou seja, aquelas em que as oscilações dos preços interferem no resultado financeiro de cada projeto de assentamento.

Nesta base, a análise de risco foi dividida em quatro cenários:

Cenário 1 - Análise de sensibilidade¹, considerando a situação dos projetos de assentamentos, a partir de financiamentos recebidos para o custeio, custos fixos e variáveis anuais, baseados em fluxos de caixa de cada projeto e por município² e, também, a possibilidade da concessão do crédito PRONAF com juros subsidiados.

Cenário 2 - Análise de risco, considerando a situação com crédito PRONAF e com a taxa de desconto de 2% para os Projetos que apresentaram o VPL negativo.

Cenário 3 - Cálculo do coeficiente da variação da renda, tomando como base a situação do cenário 2. O Resultado permite a constatação o esforço produtivo dos assentados.

Cenário 4 – Cálculo dos benefícios do PRONAF levando em conta o cenário 3.

Estes cenários foram analisados para todos os projetos e por municípios, num horizonte de 10 anos. Na análise do cenário com flexibilização das receitas, bem como dos custos foram levados em conta a capacidade de pagamento demonstrada pelos fluxos de caixa dos projetos de assentamentos em cada município.

Na elaboração do fluxo de caixa foram incluídas no *fluxo de saída*, as despesas com o custo de investimento (Crédito PRONAF), as despesas decorrentes da compra de sementes, insumos modernos, mão-de-obra contratada e familiar e custo de máquinas (CUSTO VARIÁVEL anual) e custos fixos anuais. No *fluxo de entrada* foram consideradas as receitas provenientes das atividades agrícolas, consideradas variáveis a partir do primeiro ano com base em 5%. Os principais indicadores considerados na avaliação do projeto no **cenário 1** foram o Valor Presente Líquido (VPL) e a Taxa Interna de Retorno (TIR), tendo-se como parâmetro auxiliar a razão Benefício/Custo (B/C).

Fez-se análise de sensibilidade para avaliar os efeitos dos custos de insumos e dos produtos nos resultados da produção de cada grupo de famílias selecionadas em cada projeto e por município, usando a distribuição triangular como o método que mais se adequa a este tipo de análise para detectar a sensibilidade do projeto quanto ao custo em três faixas: o mínimo, o mais provável e o máximo. Este procedimento visa detectar as variáveis mais influentes na modificação dos resultados financeiros. Para isso, foi usado, nas simulações, o método Latin Hypercube (amostragem sem reposição), com 1000 (mil) iterações. Foram tomados, como medidas de resultado, o VPL, a TIR e o B/C, e, como medida de seleção, o VPL.

A análise financeira no **cenário 1** (Quadro 1) detecta o VPL negativo em amostras de projetos de assentamentos do município de Nobres, Jangada, Várzea Grande e Cuiabá, a uma taxa de desconto de 6% com base na TJLP, sugeridas para os projetos da Reforma Agrária.

1 A metodologia da análise de sensibilidade (análise sob condições de riscos), os custos, bem como as receitas são apresentados assumindo a distribuição triangular.

2 Esta situação a partir de fluxos de caixa leva em consideração os benefícios recebidos pelos assentados para iniciarem os projetos mediante o crédito PRONAF e, também suas receitas e custos anuais.

MUNICÍPIOS	VPL	TIR %	B/C	TAXA DE JURO ANUAL
Rosário Oeste	R\$ 1.921,00	9,7	3,2	6
Nobres	-R\$ 3.353,00	2,7	1,8	6
Acorizal	R\$ 10.906,00	64,2	12,2	6
Jangada	-R\$ 7.127,00	3,9	2,4	6
Várzea Grande	-R\$ 925,00	4,3	4,6	6
Santo A. Leverger	R\$ 9.153,00	10,1	5,5	6
Chapada dos Guimarães	R\$ 3.360,00	12,9	9,6	6
Nossa S. Livramento	R\$ 5.100,00	0,0	2,5	6
Cuiabá	-R\$ 2.841,00	3,8	2,3	6

Quadro 1 - VPL, TIR e B/C em Fluxos de Caixa dos Municípios com Flexibilização de Receitas e Custos no horizonte de 10 anos

Fonte: Dados da Pesquisa

Neste quadro estão apresentados os principais resultados do VPL, TIR, e B/C dos referidos projetos. Adotou-se este critério em atendimento ao procedimento usado na análise do projeto. NORONHA (1987) explica que há uma controvérsia, na literatura, sobre a inclusão, ou não, dos encargos financeiros nos fluxos de caixa. Segundo esse autor, o procedimento mais correto é a não inclusão dos encargos financeiros nos fluxos de caixa, sobretudo se o critério da escolha do projeto for baseado na Taxa Interna de Retorno (TIR), porque essa inclusão reduz a TIR. Essa observação se baseia na justificativa de que um projeto indesejável, na ausência de financiamento, torna-se ainda mais indesejável, ao tentar-se avaliá-lo, incluindo os encargos financeiros.

Como demonstrado no Quadro 2 foram projetados os valores do VPL e TIR para uma taxa de desconto de 2% para os projetos com VPL negativo. Dado que o valor percentual da TIR é a taxa que faz o VPL igual a zero, portanto o crédito PRONAF para que estes projetos sejam viáveis devem ser oferecidos a taxa de desconto de 2%, ou seja a uma taxa de juros inferiores ao valor percentual da TIR.

A razão B/C em todos os projetos dos municípios selecionados são maiores que um, essa relação significa dizer que sob ponto de vista financeiro, para cada real investido, o projeto traz um benefício maior que R\$ 1,00. Uma vez que a análise do Cenário não trouxe resultado satisfatório a taxa de desconto de 6% proposto, conclui-se que para os produtores familiares assentados nesse projeto não seria possível alcançar a viabilidade financeira que permitisse continuidade ao projeto e, conseqüentemente, como assentados. Por esta razão, foi considerada como proposta o cenário 2, ou seja, o cenário que permitisse a análise de risco, considerando a situação com crédito PRONAF e com a taxa de desconto de 2% para os Projetos que apresentaram o VPL negativo. Com esta atual proposta, todos os projetos apresentaram um VPL positivo com TIR favorável e a relação Benefício Custo maior que um. Conforme demonstra o Quadro 2.

MUNICÍPIOS	VPL	TIR	B/C	TAXA DE JURO ANUAL
Rosário Oeste	R\$ 12.321,00	9,8	3,2	2
Nobres	R\$ 2.660,00	2,8	1,8	2
Acorizal	R\$ 35.891,00	64,2	12,2	2
Jangada	R\$ 20.914,00	4	2,4	2
Várzea Grande	R\$ 3.759,00	4,4	4,6	2
Santo A. Leverger	R\$ 57.015,00	10,2	5,5	2
Chapada dos Guimarães	R\$ 18.419,00	13,1	9,6	2
Nossa S. do Livramento	R\$ 5.100,00	INDF	2,5	2
Cuiabá	R\$ 7.311,00	3,9	2,3	2

Quadro 2 - VPL, TIR e B/C em Fluxos de Caixa dos Municípios com Flexibilização de Receitas e Custos no horizonte de 10 anos com Taxa de Desconto em 2% ao ano.

Fonte: Dados da Pesquisa

Uma vez constatada a prática de taxa de desconto que faz o projeto se tornar viável financeiramente, faz-se necessário calcular o coeficiente da variação da renda, tomando como base a situação do cenário 2. Este cálculo permite proceder a análise com base nos coeficientes obtidos a fim de permitir definir a atitude dos produtores em face ao risco, cujos dados constam no Quadro 3. Neste quadro, constata-se que os dois fatores que mais identificam as atitudes dos produtores em face ao risco são o *coeficiente de aversão ao risco* (desvio-padrão) e o *quadrado do coeficiente da variação da renda* (Covariância). As magnitudes desses coeficientes influenciam, sobremaneira, a determinação do ganho de eficiência (*Be*), ou o ganho puro do produtor. Esta análise identifica a análise do risco proposto no cenário 3. A disparidade verificada entre as rendas médias dos assentados em cada município e seus respectivos desvios padrão deve-se a diferença numérica dos assentamentos cadastrados em cada. Já o índice que reflete o Quadro de Coeficiente da Variação da renda média (QCV) mede o esforço produtivo dos assentados, ou seja, identifica o perfil em termos de posicionamento (ranking) em competitividade entre os produtores familiares assentados mais eficientes ou menos eficientes. Portanto, quanto menor for o QCV, maior será a precisão da distribuição entre a classes mais eficientes e menos eficientes, por município, conforme se constata no quadro 3. Isto permite afirmar que os pequenos produtores familiares podem ser competitivos com criatividade e diversificação de produção introduzindo pequenas melhorias sem grandes investimentos.

MUNICÍPIOS	RENDA MÉDIA	DESVIO PADRÃO	QUADRADO CV
Rosário Oeste	36.644	61.331,00	0,000288
Nobres	23.889	619,56	0,000687
Acorizal	77.454	204,48	E-06
Jangada	100.911	4.090,27	0,001663
Várzea Grande	22.560	1.021,31	0,002057
Santo A. Leverger	151.418	1.052,60	E-05
Chapada dos Guimarães	64.911	226,01	E-05
Nossa S. do Livramento	33.851	410,15	0,000146
Cuiabá	36.760	871,05	0,0006

Quadro 3 - Renda Média, Desvio Padrão e Quadrado da Variação da Renda

Fonte: Dados da Pesquisa

A variabilidade do prêmio risco representada no quadro 4, conforme os municípios listados, estão de acordo com as magnitudes dos *benefícios de transferência* (BT) e *ganhos de eficiência dos produtores* (BE)

MUNICÍPIOS	BT	BE	PRÊMIO RISCO
Rosário Oeste	0,045	0,017	1.644
Nobres	0,079	0,026	1.889
Acorizal	0,006	0,003	454
Jangada	0,108	0,041	10.911
Várzea Grande	0,022	0,045	500
Santo A. Leverger	0,009	0,007	1.418
Chapada dos Guimarães	0,014	0,003	911
Nossa S. do Livramento	0,025	0,012	851
Cuiabá	0,020	0,024	720

Quadro 4 - Medição dos Benefícios do Crédito PRONAF Fonte: Dados da Pesquisa

No quadro 4 apresentam-se os resultados alcançados pelo produtor, esta análise configura **o cenário 4**, ou seja, o *Benefício de Transferência* do produtor (BT), isto é, o benefício que este recebe, independente de correr ou não risco³. Os coeficientes (BT) são mais evidentes e representativos para os projetos de assentamentos selecionados e localizados nos municípios de Rosário Oeste, Nobres e Jangada. Se por um lado os valores (BT) associados a estes municípios, significam que, para cada real investido, o produtor recebe um benefício de 0,045, 0,079, e 0,108. Por outro lado, o *Benefício puro* (BE), que determina a eficiência do produtor e que depende da magnitude da aversão

³ Em termos da análise sobre riscos e incertezas, **BT** pode ser considerado como valor esperado da renda, e **Be**, como utilidade do valor esperado da renda.

relativa do risco dos mesmos, apresenta os seguintes resultados para os mesmos projetos nos municípios citados, respectivamente: 0,01, 0,02 e 0,04. Como pode ser observado, o valor esperado da renda (BT) é maior que a utilidade do valor esperado da renda (Be) e, portanto, representativa. Esse é motivo pelo qual neste cenário contata-se uma situação menos arriscada quando a intervenção das políticas públicas se fizer presente.

Ainda, quando se analisa a quadro 4 constatam-se aumentos no valor do prêmio ao risco. Este fato é evidente porque o aumento do tamanho do lote caracteriza um esforço a mais dos produtores assentados para aumentarem as suas rendas agrícolas; nesse caso, o risco aumentará em razão de variação nos custos dos insumos.

Para analisar riscos alternativos para os produtores familiares assentados que usam o sistema simples de produção a partir da renda média destes por município determinou-se o coeficiente da variação da renda e desses os coeficientes de aversão relativa ao risco de Arrow Pratt tomando como base a expansão de série Taylor, cujos dados constam no quadro 5. O coeficiente da variação da renda deve ser interpretado como a variabilidade da renda em relação à média. Quanto menor for o coeficiente mais homogêneo será o conjunto de dados sobre a renda apresentada.

MUNICÍPIOS	Renda Média	Coef. Var. da Renda	R	R'
Rosário Oeste	36.644	0,016973	0,90	0,10
Nobres	23.889	0,02622	0,74	0,26
Acorizal	77.454	0,002639	0,99	0,01
Jangada	100.911	0,040779	0,80	0,19
Várzea Grande	22.560	0,045351	0,87	0,13
Santo A. Leverger	151.418	0,006919	0,91	0,09
Chapada dos Guimarães	64.911	0,003497	0,95	0,05
Nossa S. do Livramento	33.851	0,012081	1,00	0
Cuiabá	36.760	0,024486	0,80	0,20

Quadro 5 - Riscos Alternativos para os Produtores Assentados que usam Sistema Simples de Produção

Fonte: Dados da Pesquisa

A análise de riscos alternativos para os produtores familiares que usam o sistema simples de Produção (quadro 5) é de que os agricultores assentados com aversão ao risco e de baixa renda têm *diminuído esforços* para aumentar suas rendas agrícolas através do aumento das áreas de produção. Essa situação pode ser verificada por meio dos coeficientes apresentados pelo R (aversão relativa ao risco) e pelo R' (coeficiente risco esforço). Dado que os coeficientes risco esforço (R') estão mais próximos de zero, do que 1 (um), e o coeficiente de aversão relativa ao risco (R) menor que 1 (um), de acordo com NEWBERY e STIGLITZ (1985), o desempenho desses agricultores é diminuído em razão

do aumento de suas aversões ao risco. Eis a razão porque na análise de competitividade e grau de eficiência conforme se demonstra no relatório de pesquisa cuja quadro não permite ser disponibilizada neste trabalho dada a sua dimensão, constata-se que 85,13% dos estabelecimentos pesquisados são classificados como de **Médio Desempenho (MD)**.

A variabilidade dos coeficientes R e R', indica que os agricultores já estão cientes dos riscos que a atividade agrícola oferece, estando, portanto, aptos a administrá-los. Por isso, podem ser considerados quase que cientes ao risco, mas preferem aguardar pelos dias melhores. Durante a fase de entrevista aos produtores quando perguntados sobre o que fazer se a situação piorar persistindo o agravamento da queda dos preços e falta de crédito, a maioria tem respondido não abandonar o campo preferindo permanecer até que a situação melhore, porque não têm como sobreviver na cidade.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho ocupou-se da análise sobre o diagnóstico da renda do produtor familiar assentado no Vale do Rio Cuiabá. Foram analisados, em particular, os benefícios associados a determinadas políticas públicas no que tange ao assentamento de novos colonos de sem terras, bem como reassentamentos dos produtores que já tinham terras nas zonas rurais, sem poder cultivá-las, necessitando para isso de benefícios de créditos através do PRONAF. Para isso precisaram de ser cadastrados pelo governo de estado de Mato Grosso. Foram também analisados os impactos das condições de melhoria na renda dos assentados como um dos objetivos principais deste estudo para constatar a viabilidade econômica dos estabelecimentos rurais e da renda dos mesmos.

Deste modo a pesquisa ocupou-se da análise específica sobre o diagnóstico de renda dos produtores familiares assentados e sobre condições de vida nos assentamentos.

Por esta razão, neste estudo se realizou a verificação dos níveis de eficiência econômica, dos quais depende a capacidade (ou não) de pagamento, pelos beneficiários, portanto, a viabilidade dessa política pública.

As análises realizadas permitiram constatar que a viabilidade econômico-financeira dos assentados com relação as atividades agrícolas baseadas em sistema de produção simples estão fortemente associadas à sustentabilidade dos assentamentos rurais, no sentido de não ser indiferente às condições de eficiência econômica que tornam possível o retorno do financiamento da aquisição dos insumos.

Nesse contexto, o objetivo principal deste estudo foi fazer uma análise sobre a renda familiar nos assentamentos a fim de permitir um diagnóstico mais aprofundado sobre os assentamentos rurais e sobre os produtores beneficiários da reforma agrária do ponto de vista financeira, e dos impactos das políticas públicas sobre a renda dos beneficiários da reforma agrária, nos preços recebidos pelo produtor e na remuneração de fatores de produção.

As análises basearam-se nos estudos de modelos de riscos na agricultura. Dentre os modelos aplicados, destaca-se o de NEWBERY e STIGLITZ (1985). A técnica empregada para estimação das análises desenvolvidas neste estudo foi a de *@Risk 7.0*, aplicando-se o método de simulação *Latin Hipercube*, que é recomendável quando se faz simulação acima de 100 iterações.

Os cenários foram construídos obedecendo os critérios de sequências na análise de risco dos Projetos de Assentamentos pesquisados, conforme explicados na seção 3, ou seja, Análise e Discussão dos Resultados.

Na análise do fluxo de caixa, levou-se em conta os dois critérios que discutem a inclusão, ou não, dos encargos financeiros nos projetos, sobretudo quando o critério de avaliação for o VPL e a TIR. A taxa de juros máxima, compatível com a capacidade de pagamento dos beneficiários do crédito PRONAF, situa-se em torno de 2% ao ano para os projetos de assentamentos localizados nos municípios de Nobres, Jangada, Várzea Grande e Cuiabá, condições de viabilidade financeira dos projetos de assentamentos, constatadas quando foi simulado o cenário 2 (flexibilização da taxa de juros). Ao simular o modelo com taxa de juros de 6% ao ano, apenas os projetos de assentamentos localizados nos municípios de Rosário Oeste, Acorizal, Santo Antônio de Leverger e Chapada dos Guimarães apresentaram um VPL positivo, portanto, viáveis, sob ponto de vista financeiro.

Dessa forma, pode-se concluir que a taxa de juros que deve ser cobrada para o financiamento torna-se um divisor de águas. Ela se torna um dos mais importantes fatores a favor, ou contra a viabilidade econômico-financeira dos assentamentos, devendo, portanto, ser avaliada, levando-se em consideração como alternativa a taxa de juros subsidiada e com um período de carência que esteja dentro de limites adequados às atividades da lavoura e/ou, pecuária.

Essa questão poderia ser compatibilizada com uma assistência creditícia direcionada, tipo PRONAF, para financiar o custeio agrícola e a assistência técnica. O financiamento para o custeio é condição necessária para viabilizar possíveis aumentos da produtividade agrícola que é dependente do uso de insumos modernos. Essa ação pode ser incentivada pelo trabalho de extensão rural, aproveitando-se a capacidade implantada desses serviços e sua capilaridade, o que poderá significar redução nos custos dessa atividade.

Em suma, esse diagnóstico indica apenas uma condição necessária, mas não suficiente, para definir a dimensão exata do grau de risco e de quanto, os produtores avessos ao risco, estariam dispostos a pagar para não o correr.

Na análise do cenário 4, constatou-se a diminuição de esforços despendidos pelos agricultores assentados para ampliarem as suas rendas. Esta situação está demonstrada nos coeficientes apresentados pelo R (aversão relativa ao risco) e pelo R' (coeficiente risco esforço). Os coeficientes risco esforço (R') estão mais próximos de zero do que de um; e o coeficiente de aversão relativa ao risco (R) é menor que um. Isto demonstra, de acordo com a análise de risco esforço, que os esforços desses produtores são diminuídos, em razão do

aumento da aversão ao risco. Por esta razão, a maioria só produz apenas para subsidiar seus gastos familiares.

A variabilidade dos coeficientes R e R', indica que os agricultores já estão cientes dos riscos que a atividade agrícola oferece, estando, portanto, aptos a administrá-los esperando pelos dias melhores. Durante a entrevista realizada junto aos produtores, quando perguntados sobre o que fazer em relação a situação relatada, caso persistir o agravamento da queda dos preços e falta de crédito. A maioria tem respondido não abandonar o campo preferindo permanecer até que a situação melhore, porque não têm como sobreviver na cidade.

Do conjunto dos produtores selecionados nas amostras por municípios, todos usam o sistema de produção no **nível 1**, isto é, **sistema de produção simples**.

Por não existirem informações sobre outras fontes de renda, limitou-se a considerar a renda proveniente da receita da produção agropecuária, o que, provavelmente, explica o resultado financeiro desfavorável para a maioria dos entrevistados e pelos resultados do VPL negativo constatados em 4 municípios.

Em conclusão, pode-se afirmar, com base nos resultados das análises, e apesar das restrições de renda dos produtores, o crédito PRONAF como uma das políticas públicas para financiar o acesso à terra, constitui uma alternativa viável para este acesso, em que pese os resultados dos VPLs em termos absolutos. Os VPLs encontrados com base nos dados financeiros informados, quando rateados para números de famílias cadastradas, em termos de retornos financeiros, apresentaram uma renda mensal excessivamente baixa na maioria dos assentamentos pesquisados. Se por um lado a renda dos assentados é proveniente apenas dos esforços gerados na lavoura. Por outro lado, não se pode desprezar a hipótese (realista) de que alguns assentados consigam agregar a seus orçamentos familiares outras fontes de rendas não agrícolas, o que, certamente, poderá representar um acréscimo na receita familiar.

Entretanto, persistem as questões da taxa de juros, da carência, do modo como esses problemas serão solucionados, bem como dos acessos e das condições necessárias à melhoria da qualidade de vida e ao crescimento da produtividade agrícola nos assentamentos.

O estudo demonstrou objetivamente que, equacionados adequadamente os aspectos restritivos apontados, o crédito PRONAF poderá tornar possível, no médio e no longo prazo, a inclusão de uma camada crescente de beneficiários e, nesse sentido, poderá proporcionar a criação e a consolidação de novas condições para o aumento da renda dos agricultores, bem como para incentivar a competitividade agrícola na região.

REFERÊNCIAS

APARECIDA, E. C. *Análise de custo-benefício de um assentamento de reforma agrária em Minas Gerais*. Viçosa: UFV, 1997. 54p. (Monografia).

BARI, M. L. e TEIXEIRA, E. C. *A Reforma Agrária e o Crédito Fundiário*. Folha de São Paulo 26 out 1996, p. 5 -

BARI, M. L. e TEIXEIRA, E.C. CRÉDITO FUNDIÁRIO NO BRASIL: *atitudes dos produtores assentados quanto ao risco*. In: XXXVI Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 1999, Foz de Iguaçu. XXXVII – SOBER, 1999.

BRAVERMAN, A BRANDÃO, A S. P. CAMPOS, A C. *Commodity price, stabilization and policy reform an approach to the evaluation of the brazilian price band proposals*. Washington: The World Bank, 1992. 16p.

GARBIN, Vitor Hugo. *Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável – Território Baixada Cuiabana – MT*, 2006

HOFFMANN. *Distribuição de renda na agricultura*. Rio de janeiro: Paz e Terra, 1991. 155p.

JUST, Richard E., POPE, Rulon D. *Production Function Estimation and Related Risk considerations*, In: *American Journal of Agricultural Economics*, v.61, n.2, p.276-84, 1979.

NEWBERY, David M. G., STIGLITZ, Joseph E. *The Theory of Commodity Price Stabilization: A Study in the Economics of Risk*. Oxford: Clarendon Press. 1985.

NORONHA, J. F. *Projetos Agropecuários: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica*, 2. ed. São Paulo: Atlas, 1987. 274p.

QUIGGIN, J. C. & LEARTHERS, H. D. *Interactions Between Agricultural and Resource Policy: The Importance of Attitudes Toward Risk*. *American Journal of Agricultural Economics* v. 73, n. 3, p.757-64, 1991.

PEREIRA, B. D; CARVALHO RUBIANE P; FIGUEIREDO M.G, ALVES, A. P. e VILAS NOVAS, G. *O Efeito da Agricultura Matogrosense no PIB per capita Estadual* In. 49º Congresso da SOBER, 2011, Belo Horizonte-MG. Demografia e Meio Rural: população, políticas públicas e desenvolvimento SOBER, 2011 v1.

SANTANA, A C. *A Tomada de Decisão sob Condições de Risco em Comunidades Amazônicas*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 30, 1992, Rio de Janeiro. Anais... Brasília: SOBER, p. 1-14, 1992.