

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA – UFU
FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS – FACIC
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

NATALIA FRANCELINA RAMOS PORTILHO

FINANCIAMENTO AGRÍCOLA E PRODUÇÃO: o caso da cultura do milho no Brasil

UBERLÂNDIA
NOVEMBRO 2017

NATALIA FRANCELINA RAMOS PORTILHO

FINANCIAMENTO AGRÍCOLA E PRODUÇÃO: o caso da cultura do milho no Brasil

Artigo Acadêmico apresentado à Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientador: Dr. Ernando Antônio dos Reis

UBERLÂNDIA
NOVEMBRO 2017

RESUMO

Este estudo teve objetivo de analisar, comparativamente, a variação da área plantada, da produtividade e da produção de milho com o crédito rural. O crédito rural é um recurso financeiro, destinado a produtores rurais e cooperativas ou associações de produtores rurais, com o objetivo de estimular os investimentos, ajudar no custeio da produção e comercialização de produtos. Os dados pesquisados e analisados foram: a área plantada de milho, a produção de milho e a produtividade de milho, para isso, utilizaram-se os dados fornecido pela Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, e o crédito rural concedido para custeio e comercialização, conforme fornecido pelo Banco Central, do período de 2006 à 2015. A partir desses dados, analisou-se a correlação existente entre essas variáveis e o comportamento da área, produção e da produtividade com o crédito rural. Verificou-se que, tanto a área plantada, como a produção e a produtividade do milho apresentaram comportamentos relacionados com o crédito rural, no período analisado. Comprovou-se ainda, que no Brasil e em todos os estados analisados foram correlacionados linearmente com o crédito rural para custeio e com o crédito rural para investimento, destacando a relevância do crédito rural para o cenário da agricultura no Brasil.

Palavras-chave: Agricultura. Crédito rural. Milho. Produção. Produtividade.

ABSTRACT

This study's objective was to analyze, comparatively, the variation of the planted area, its productivity and the corn production with the use of rural credit. Rural credit is a financial resource destined for rural producers and cooperatives, or associations of rural producers, with the purpose of stimulating investments, helping to finance the production and commercialization of products. The researched and analyzed data were the following: the corn planted area, the corn production and its productivity, by using the data provided by the Companhia Nacional de Abastecimento (National Supply Company) - CONAB, and the rural credit granted for funding and commercialization, as provided by the Central Bank, in the period that ranges from 2006 to 2015. From these data, it has been analyzed the correlation between these variables and the behavior of the area, its production and productivity with the use of rural credit. It was verified that the planted area, as well as the corn production and productivity, presented behaviors related to rural credit, in the aforementioned period. It was also verified that in Brazil, and in all others analyzed states, they were linearly correlated with the use of rural credit for funding and with its use for investment, highlighting the relevance of rural credit to the Brazilian agricultural scenario.

Keywords: Agriculture. Rural Credit. Corn. Production. Productivity.

1. INTRODUÇÃO

Depois da recessão que o país teve em 2016, um dos setores que ajudou a superar a crise, liderando a recuperação da economia é o setor agropecuário, pois de acordo com a pesquisa do site do Brasil Governo, o Produto Interno Bruto - PIB agropecuário caiu 6,6% no ano de 2016 e irá crescer 4,32% neste ano, expõe também a expectativa da Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, que é de uma safra de grãos recorde, com 222,9 milhões de toneladas, um aumento de 19,5% frente a safra anterior. Com esse volume, já indica que será preciso mais trabalhadores, e as vendas internas e externas também devem aumentar. (INDUSTRIA..., 2017).

Percebe-se que quando se refere a produção agrícola nacional, logo pensa-se na produção do milho que é cultivado tanto em pequenas propriedades, quanto em grandes extensões de terras, com finalidade para subsistência ou para a comercialização.

Segundo Silva e Cardoso (2014), a agricultura sempre se destacou economicamente no país, com isso o governo sempre procurou traçar estratégias para esse setor como formas de incentivo à produção, investimento e a comercialização agropecuária, o que consequentemente incentiva a economia nacional, pois é responsável por um bom desempenho na balança comercial do Brasil.

De acordo com o que foi apresentado, referente a importância do crédito rural, as políticas de incentivo para o produtor rural, para impulso nas atividades, crescimento de produção, aumento de vendas e exportação, e aumento da área plantada, espera-se que o crédito rural e as políticas de incentivo possam ter fortalecido a produção de milho no Brasil. Uma análise sobre a produção, quanto da área plantada em relação ao crédito rural concedido a produtores rurais, pode ser uma maneira de verificar a relevância do crédito rural para o agronegócio.

Conforme o que foi apresentado, levanta-se a seguinte pergunta sobre a pesquisa: **Qual o comportamento da produção de milho, e também da área plantada de milho, em relação ao crédito rural (custeio e comercialização) no Brasil e nos principais estados produtores do país?**

O objetivo geral da pesquisa é investigar o comportamento da produção de milho, e também da área plantada de milho, em relação ao montante de crédito rural, destinado para custeio e também para comercialização, fornecido aos produtores rurais do Brasil, assim como dos principais estados produtores de milho do país, que são os estados: Goiás, Mato Grosso,

Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo no período de 2006 a 2015.

Como objetivos específicos da pesquisa, têm-se:

- a) Verificar e investigar os dados da produção de milho e da área plantada no Brasil, e nos principais estados produtores, no período em estudo.
- b) Verificar e investigar os dados referentes ao crédito rural destinado aos produtores rurais no Brasil e nos principais estados produtores, no período em estudo.
- c) Analisar a relação da produção do milho e da área plantada com o crédito rural no Brasil, e nos estados estudados, durante o período em análise.

Este trabalho foi estruturado em cinco seções. A primeira trata da presente introdução; na segunda, faz-se uma breve revisão bibliográfica acerca da importância econômica do milho, e ainda sobre a política de crédito rural no Brasil. A terceira seção define a metodologia utilizada no trabalho e os testes estatísticos utilizados para análise dos dados. Na quarta seção, faz-se a análise dos resultados obtidos pela aplicação dos testes estatísticos. A quinta seção destina-se às considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. A Cultura do Milho

De acordo com Silva e Cardoso (2014) o milho é destaque no Brasil decorrente de sua produção ocorrer tanto em pequena propriedade, quanto em grande propriedade, e por ser um produto que apresenta uma importante fonte nutricional, tornou-se amplamente utilizado na alimentação humana e também em ração animal.

O milho está na base de várias cadeias produtivas. É um elo estratégico de extrema importância para as cadeias de avicultura, suinocultura, bovinocultura, alimentação humana, entre outras, (TONIN E ALVES, 2007).

Ozelame e Andreatta (2013) destaca que o milho pode ser uma das culturas mais tradicionais no Brasil, ocupando posições significativas quanto ao valor da produção agropecuária, área cultivada e volume de produção. Ainda informam que a produção do milho é realizada em quase todas as regiões do Brasil, mas com maior volume na Região Sul e Centro-Oeste.

Na agricultura, o empreendedor rural enfrenta inúmeras situações adversas, Macohon et al. (2009) destaca algumas dessas situações: surgimento de tecnologias com preços não

acessíveis, políticas governamentais não favoráveis, escassez de recursos financeiros, condições climáticas desfavoráveis, os preços dos produtos agrícolas. Com essas situações as formas de financiamento são alternativas que vem para incentivar o setor agrícola.

2.2. O Crédito Rural

O setor rural passou por grandes transformações até chegar ao título recente de celeiro mundial. Segundo Martins (2010) historicamente sempre foi reconhecida a importância da agropecuária no cenário econômico brasileiro, os governos sempre se preocuparam em traçar estratégias para a produção agropecuária, os chamados planos de safra, instituindo medidas de incentivo à produção de certos produtos e o volume de recursos direcionados para tanto, incluindo o montante de crédito a juros reduzidos para ser disponibilizados aos produtores rurais e a suas cooperativas no ano safra, mas sempre dependente da disponibilidade orçamentária do Tesouro Nacional.

Brum, Dalfovo e Marquezin (2012) citam fatores que influenciaram diretamente o desenvolvimento no país, que são: tecnologia com a evolução do setor agroindustrial, melhorias na infraestrutura e nos canais de financiamentos.

De acordo com Rodrigues e Marquezin (2014) em primeiro momento tem-se a Lei nº 4.829, de 5 de Novembro de 1965, que institucionalizou o crédito rural oficial por meio do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), cujos integrantes são o Banco Central do Brasil, o Banco do Brasil S.A., bancos públicos e privados e outros agentes.

No artigo 2º da Lei 4.829, de 5 de Novembro de 1965, o crédito rural é definido como o suprimento de recursos financeiros por entidades públicas e estabelecimentos de crédito particulares, a produtores rurais ou as suas cooperativas para a aplicação exclusiva no desenvolvimento de atividades rurais, (BRASIL, 1965).

Rodrigues e Marquezin (2014) expõem que os objetivos do SNCR são: estimular o crescimento da produção rural, da industrialização e do armazenamento, incentivar o uso de técnicas modernas e racionais.

Martins (2010) explica que tal medida de concessão de subsídios à produção agropecuária é praticada por governos de diversos países, sendo uma política de incentivo, sob o fundamento de que a dependência dos produtores às condições climáticas é um risco adicional aquela atividade, quando comparada à indústria ou ao comércio.

Na década de 1990 houve uma redução na participação do Estado na articulação agrícola, Rodrigues e Marquezin (2014) comentam sobre a transferência dessa designação para

o setor privado, com isso surgiu nas localidades onde está concentrada a produção de commodities agrícolas (com destaque especial para a soja e o milho), empresa vinculadas à negociação desses produtos (*tradings*) participam ativamente do mercado, ofertando crédito por meio da venda antecipada do produto pelo agricultor com mecanismo da Cédula de Produto Rural - CPR.

Segundo Rodrigues e Marquezim (2014) a CPR é instrumento de comercialização da produção agrícola, nela tem a promessa de entrega de produtos agrícolas em data, quantidade e especificações pré-determinadas.

A CPR foi institucionalizada como instrumento legal a partir da publicação da Lei nº 8.929, de 22 de Agosto de 1994, (BRASIL, 1994).

Silva e Cardoso (2014), em seu estudo descreve como é notável a importância do crédito rural para o desenvolvimento econômico e social, tanto em nível rural quanto em nível nacional, pois há um avanço cultural e social para o país, tendo em vista que o crédito rural tornou-se imprescindível para a economia.

2.3. Estudos anteriores

Este estudo tem como embasamento teórico os seguintes autores:

Rodrigues; Marquezim (2014), no estudo buscaram demonstrar como ocorre o financiamento da produção agrícola nos municípios de Sinop e Santa Carmem, em Mato Grosso. Concluíram que fica evidente, no decorrer dos anos que a produção agrícola vem crescendo e ao mesmo tempo o Estado reduz sua participação no fornecimento de crédito.

Silva; Cardoso (2014), no estudo buscaram analisar comparativamente, a variação da área plantada de milho e da produção de milho com o crédito rural e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). Concluíram que a produção do milho apresentou maior correlação com esse crédito, diferentemente, da área plantada, que não teve tamanha variação. Percebe-se também que o crédito relativo ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) tem correlação maior com as variáveis de produção e área plantada nos estados onde a produção de milho é menor.

Brum; Dalfovo; Marquezim (2011), analisaram no estudo a CPR como mecanismo de financiamento atrelado à comercialização do milho em Lucas do Rio Verde – MT, no período de 2004 à 2009. Concluíram que esse mecanismo de financiamento atrelado à comercialização se tornou indispensável para o desenvolvimento da atividade agrícola no município.

3. METODOLOGIA

3.1. Classificação da Pesquisa

Quanto ao objetivo, este trabalho procura efetivar uma pesquisa descritiva, pois busca investigar a relação existente entre financiamento e produção e área plantada da cultura do milho. Gil (2002) ressalta que as pesquisas descritivas visam a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis.

Através de uma pesquisa bibliográfica, que é desenvolvida com base em material já elaborado (GIL, 2002), objetiva-se então oferecer algumas considerações a respeito do conceito de produção do milho, crédito rural e a importância da agricultura para a economia do país.

Quanto ao processo de coleta de dados, o estudo utilizou de pesquisa documental que segundo Gil (2002), vale-se de materiais que não receberam um tratamento analítico, ou que podem ainda ser reelaborados de acordo com o objeto da pesquisa.

3.2. Procedimentos Adotados

Esta pesquisa utilizou os dados da produção de milho, assim como da área plantada de milho, apurados pela Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, no período de 2006 a 2015. A seleção de dados se deu apenas referentes ao Brasil, e os estados da Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo que são os principais estados produtores de milho do país.

Já os dados sobre o crédito rural foram obtidos por meio dos Anuários Estatísticos do Crédito Rural, do período de 2006 a 2015, disponíveis no site do Banco Central do Brasil. Foram selecionados apenas os montantes de crédito rural destinados ao custeio da cultura de milho, e os montantes de crédito rural destinados para comercialização da cultura de milho. Para corrigir monetariamente os valores referentes ao crédito rural, recorreu-se ao Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), como pode ser observado os valores na Tabela 1, disponível no site Portal Brasil - FGV.

Para a análise dos dados de correlação, utilizou-se o *software IBM SPSS Statistics 21*, e para a tabulação dos dados utilizou-se o *softwares MS Excel*. O período de 2006 a 2015 foi escolhido pela quantidade necessária de observações para a aplicação de métodos estatísticos.

Tabela 1- Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI).

Mês/Ano	Ano	Número índice
Dez/06	2006	907,190
Dez/07	2007	978,843
Dez/08	2008	1.067,99
Dez/09	2009	1.052,65
Dez/10	2010	1.171,66
Dez/11	2011	1.230,39
Dez/12	2012	1.330,20
Dez/13	2013	1.403,73
Dez/14	2014	1.456,79
Dez/15	2015	1.612,35
Dez/16	2016	1.727,69

Fonte: <http://www.portalbrasil.net/igp.htm>

Para análise do comportamento da produção de milho e da área plantada de milho em relação a soma de crédito rural destinado para custeio e comercialização fornecido aos produtores rurais do Brasil e os principais estados produtores do Brasil, foi utilizado o método de análise de correlação linear. Segundo Stevenson (2001), o coeficiente de correlação (R) mede a força ou o grau de relacionamento entre duas variáveis, e ainda de acordo com ele pode variar entre -1,00 e +1,00. No Quadro 1 podem ser observados os coeficientes de correlação:

Quadro 1 – Coeficientes de correlação linear (R).

-1,00, correlação negativa perfeita	+1,00, correlação positiva perfeita
Cerca de -0,70, correlação negativa moderada	Cerca de +0,70, correlação positiva moderada
Cerca de -0,25, correlação negativa fraca	Cerca de +0,25, correlação positiva fraca
0,00, ausência de correlação	0,00 ausência de correlação

Fonte: Adaptado de Stevenson (2001)

Primeiramente no estudo, foram analisadas as variáveis para selecionar aquelas que são dependentes e independentes. As variáveis dependentes são aquelas a serem avaliadas pelo investigador, e que dependem das variáveis independentes. As variáveis independentes são as que permitem ser manipuladas ou modificadas pelo investigador. Neste estudo, foram considerados como variáveis dependentes a produção de milho e a área plantada de milho e, como variáveis independentes, o valor de crédito rural destinado para custeio e para comercialização. Na Tabela 2 podem ser observados as variáveis dependentes e independentes, em relação ao Brasil.

Tabela 2 – Variáveis dependentes e independentes

Ano	Área (em mil hectares)	Produção (em mil toneladas)	Valor Custeio R\$	Valor Comercialização R\$
-----	------------------------	-----------------------------	-------------------	---------------------------

2006	12.963,9	42.514,9	4.047.470.250,48	958.020.441,80
2007	14.054,9	51.369,9	3.889.420.661,78	1.292.231.197,53
2008	14.765,7	58.652,3	5.142.500.542,69	2.048.329.658,09
2009	14.171,8	51.003,8	4.466.119.647,83	2.537.246.835,30
2010	12.993,9	56.018,1	4.221.419.845,20	1.948.391.499,90
2011	13.806,1	57.406,9	5.790.302.359,44	2.406.006.267,45
2012	15.178,1	72.979,5	6.913.209.339,21	2.916.583.564,35
2013	15.829,3	81.505,7	7.818.778.929,00	3.208.332.163,39
2014	15.828,9	80.051,7	8.476.329.703,66	3.423.252.121,48
2015	15.692,9	84.672,4	8.487.277.515,36	2.877.004.004,00

Fonte: Elaborado pela autora

Após a escolha das variáveis, aplicou-se o teste *Kolmogorov-Smirnov* para averiguar a normalidade. O teste verifica a qualidade de ajuste a distribuição normal mais utilizada com maior frequência, e a função de distribuição acumulada assumida para os dados e a função de distribuição empírica dos dados (BISQUERRA; SARRIERA; MARTINEZ, 2004). Então como critério o de comparação, empregou-se um valor crítico, considerando um nível de significância de 0,05. Após a escolha da hipótese, será calculado o coeficiente de *Pearson* para as variáveis que apresentarem distribuição normal e para as variáveis que apresentarem distribuição não normal, será calculado o coeficiente de correlação *Spearman*.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. A Relação entre Financiamento e Produção do Milho na Amostra Completa

Para o alcance dos objetivos perseguidos neste estudo, o primeiro exame desenvolvido envolve a observação da relação existente entre o crédito rural e a produção do milho, em quantidades produzidas e área plantada, nos diversos estados brasileiros, sem qualquer segregação geográfica. Isto é, ao se considerar todos os dados disponíveis nas Tabelas, constantes do apêndice A, procura-se inferir sobre os comportamentos comparados de créditos e produção.

Primeiramente, os dados são submetidos ao teste de normalidade - Kolmogorov Smirnov – para que se possa decidir acerca do coeficiente de correção (Pearson ou Spearman) a ser considerado na análise. A tabela 2 evidencia os resultados do referido teste, calculados por meio do *IBM SPSS*.

Tabela 2 – Teste de normalidade para a amostra completa

Todos os estados	n	KS
AREA	270	0,000
PRDT	270	0,000
PROD	270	0,000
QCUST	270	0,000
VCUST	270	0,000
QCOML	270	0,000
VCOML	270	0,000

Normal

Não Normal

Fonte: Elaborado pela autora

Todas as variáveis apresentam distribuição não normal e, portanto, sua correlação se verifica pelo coeficiente de Spearman.

Tabela 3 – Coeficientes de correlação para a amostra completa

	QCUST	VCUST	QCOML	VCOML
AREA	0,818**	0,872**	0,817**	0,822**
PRDT	0,573**	0,721**	0,751**	0,673**
PROD	0,835**	0,929**	0,871**	0,837**

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Pearson

Spearman

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme se pode depreender da Tabela 3, todas as variáveis de produção apresentam associação significativa com os custos agrícolas, com 99% de confiança ($\text{sig} < 0,01$). Todas as correlações são positivas, corroborando o senso comum de que os aumentos do financiamento estão associados aos aumentos de produção, muito embora a análise de correlação não permite a inferência acerca da causa/consequência. Em outras palavras, aumentos de produção são observados quando existem aumentos de custo e vice-versa, mas não há indícios de que são os financiamentos que provocam o aumento de produção. Valores dos financiamentos para custeio (VCUST) são os que apresentam maior associação com a área plantada (AREA) e também com a produção (PROD). A quantidade de contratos de financiamento para comercialização (QCOML) é que apresenta maior relação com a variável produtividade (PRDT).

4.2. A Relação entre Financiamento e Produção do Milho nos Principais Estados Produtores

4.2.1. O estado de Goiás

Tabela 4 – Teste de normalidade para o Estado de Goiás

GO	n	SW
AREA	10	0,302
PRDT	10	0,519
PROD	10	0,400
QCUST	10	0,007
VCUST	10	0,367
QCOML	10	0,461
VCOML	10	0,564

Fonte: Elaborado pela autora

Todas as variáveis, com exceção de QCUST apresentam distribuição normal e, portanto, sua correlação se verifica pelo coeficiente de Pearson. Apenas QCUST tem seu foco sob a ótica do coeficiente de Spearman.

Tabela 5 – Coeficientes de correlação para o Estado de Goiás

	QCUST	VCUST	QCOML	VCOML
AREA	0,818**	0,849**	0,531**	0,831**
PRDT	0,573**	0,564**	0,396**	0,558**
PROD	0,835**	0,861**	0,540**	0,857**

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: Elaborado pela autora

A exemplo do que se observa para os dados da amostra completa, no Estado de Goiás todas as relações são significativas e positivas. Quanto há crescimento nas variáveis de financiamento também se observa crescimento nas variáveis de produção. Demonstrando que a área plantada e a produção de milho estão correlacionadas linearmente com o crédito rural destinado aos produtores de milho.

4.2.2. O estado de Minas Gerais

Tabela 6 – Teste de normalidade para o Estado de Minas Gerais

MG	n	SW
AREA	10	0,861
PRDT	10	0,527
PROD	10	0,928
QCUST	10	0,390

VCUST	10	0,607
QCOML	10	0,062
VCOML	10	0,258

Fonte: Elaborado pela autora

Todas as variáveis apresentam distribuição normal e, portanto, sua correlação se verifica pelo coeficiente de Pearson.

Tabela 7 – Coeficientes de correlação para o Estado de Minas Gerais

	QCUST	VCUST	QCOML	VCOML
AREA	0	0	0	0
PRDT	-0,840**	0	0	0
PROD	-0,711*	0	0	0

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: Elaborado pela autora

Somente a variável QCUST apresenta correlação significativa com PRDT e PROD. Curiosamente a relação é inversa. Isto é, quando os valores de financiamento se elevam, a quantidade de contratos declina. Com relação às demais variáveis nada se pode afirmar porque não há correlação significativa ao nível de 0,01 e de 0,05. Pode-se considerar que podem ser valores muito altos, para poucos contratos de custeio.

4.2.3. O estado de Mato Grosso do Sul

Tabela 8 – Teste de normalidade para o Estado de Mato Grosso do Sul

MS	n	SW
AREA	10	0,281
PRDT	10	0,256
PROD	10	0,067
QCUST	10	0,226
VCUST	10	0,172
QCOML	10	0,032
VCOML	10	0,032

Fonte: Elaborado pela autora

Todas as variáveis, com exceção de QCOML e VCOML apresentam distribuição normal e, portanto, sua correlação se verifica pelo coeficiente de Pearson. Apenas QCOML e VCOML que a correlação se verifica pelo coeficiente de Spearman.

Tabela 9 – Coeficientes de correlação para o Estado do Mato Grosso do Sul

	QCUST	VCUST	QCOML	VCOML
--	-------	-------	-------	-------

AREA	0,952**	0,983**	0,815**	0,927**
PRDT	0,883**	0,841**	0,760*	0,685*
PROD	0,958**	0,962**	0,900**	0,903**

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: Elaborado pela autora

No Estado do Mato Grosso do Sul, demonstra que tem fortes relações. Todas as relações são significativas e positivas. Quanto há crescimento nas variáveis de financiamento também se observa crescimento nas variáveis de produção. Demonstrando que a área plantada e a produção de milho estão correlacionadas linearmente com o crédito rural destinado aos produtores de milho.

4.2.4. O estado de Mato Grosso

Tabela 10 – Teste de normalidade para o estado do Mato Grosso

MT	n	SW
AREA	10	0,158
PRDT	10	0,148
PROD	10	0,063
QCUST	10	0,471
VCUST	10	0,486
QCOML	10	0,223
VCOML	10	0,275

Fonte: Elaborado pela autora

Todas as variáveis apresentam distribuição normal e, portanto, sua correlação se verifica pelo coeficiente de Pearson.

Tabela 11 – Coeficientes de correlação para o Estado do Mato Grosso

	QCUST	VCUST	QCOML	VCOML
AREA	0,903**	0,955**	0,634*	0,935**
PRDT	0,754*	0,854**	0,686*	0,900**
PROD	0,887**	0,948**	0	0,934**

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: Elaborado pela autora

No Estado do Mato Grosso quase todas as relações são significativas e positivas. Quanto há crescimento nas variáveis de financiamento também se observa crescimento nas variáveis

de produção. Demonstrando que a área plantada e a produção de milho estão correlacionadas linearmente com o crédito rural destinado aos produtores de milho. Com relação a variável QCOML com PROD nada se pode afirmar porque não há correlação significativa ao nível de 0,01 e de 0,05.

4.2.5. O estado do Paraná

Tabela 12 – Teste de normalidade para o estado do Paraná

PR	n	SW
AREA	10	0,409
PRDT	10	0,926
PROD	10	0,534
QCUST	10	0,313
VCUST	10	0,251
QCOML	10	0,204
VCOML	10	0,761

Fonte: Elaborado pela autora

Todas as variáveis apresentam distribuição normal e, portanto, sua correlação se verifica pelo coeficiente de Pearson.

Tabela 13 – Coeficientes de correlação para o Estado do Paraná

	QCUST	VCUST	QCOML	VCOML
AREA	0	0	0	0,635*
PRDT	0	0	0	0
PROD	0	0,742*	0	0

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: Elaborado pela autora

O Estado do Paraná é o que apresenta maior produção de milho no país e respectivamente o Estado que mais adquire crédito rural para custeio e crédito rural para comercialização. Somente as variáveis VCUST apresenta correlação significativa com PROD e a VCOML com AREA. Em relação às demais variáveis nada se pode afirmar porque não há correlação significativa ao nível de 0,01 e de 0,05. Pode-se considerar que podem ser valores muito altos, para poucos contratos de custeio.

4.2.6. O estado do Rio Grande do Sul

Tabela 14 – Teste de normalidade para o estado do Rio Grande do Sul

RS	n	SW
AREA	10	0,097
PRDT	10	0,475
PROD	10	0,146
QCUST	10	0,774
VCUST	10	0,560
QCOML	10	0,008
VCOML	10	0,420

Fonte: Elaborado pela autora

Todas as variáveis, com exceção de QCOML apresentam distribuição normal e, portanto, sua correlação se verifica pelo coeficiente de Pearson. Apenas QCOML a correlação se verifica pelo coeficiente de Spearman.

Tabela 15 – Coeficientes de correlação para o Estado do Rio Grande do Sul

	QCUST	VCUST	QCOML	VCOML
AREA	0,908**	0	0	0
PRDT	-0,657*	0	0	0
PROD	0	0	0	0

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: Elaborado pela autora

Somente a variável QCUST apresenta correlação significativa com AREA e PRDT. Curiosamente a relação é inversa. Isto é, quando os valores de financiamento se elevam, a quantidade de contratos declina. Com relação às demais variáveis nada se pode afirmar porque não há correlação significativa ao nível de 0,01 e de 0,05. Pode-se considerar que podem ser valores muito altos, para poucos contratos de custeio.

4.2.7. O estado de Santa Catarina

Tabela 16 – Teste de normalidade para o estado do Santa Catarina

SC	n	SW
AREA	10	0,811
PRDT	10	0,957
PROD	10	0,867
QCUST	10	0,653
VCUST	10	0,717
QCOML	10	0,256
VCOML	10	0,812

Fonte: Elaborado pela autora

Todas as variáveis apresentam distribuição normal e, portanto, sua correlação se verifica pelo coeficiente de Pearson.

Tabela 17 – Coeficientes de correlação para o Estado de Santa Catarina

	QCUST	VCUST	QCOML	VCOML
AREA	0,832**	0,809**	0	0
PRDT	0	-0,680*	0	0
PROD	0	0	0	0

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: Elaborado pela autora

A variável QCUST apresenta correlação significativa com AREA, e a variável VCUST apresenta correlação significativa com AREA e PRDT. Com relação às demais variáveis nada se pode afirmar porque não há correlação significativa ao nível de 0,01 e de 0,05. Pode-se considerar que podem ser valores muito altos, para poucos contratos de custeio.

4.2.8. O estado de São Paulo

Tabela 18 – Teste de normalidade para o Estado de São Paulo

SP	n	SW
AREA	10	0,420
PRDT	10	0,641
PROD	10	0,967
QCUST	10	0,088
VCUST	10	0,337
QCOML	10	0,529
VCOML	10	0,026

Fonte: Elaborado pela autora

Todas as variáveis, com exceção de VCOML apresentam distribuição normal e, portanto, sua correlação se verifica pelo coeficiente de Pearson. Apenas VCOML a correlação se verifica pelo coeficiente de Spearman.

Tabela 19 – Coeficientes de correlação para o Estado de Santa Catarina

	QCUST	VCUST	QCOML	VCOML
AREA	0,858**	0	0	0
PRDT	-0,861**	0	0	0
PROD	0	0	0	0

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Fonte: Elaborado pela autora

Novamente somente a variável QCUST apresenta correlação significativa com AREA e PRDT. Curiosamente a relação é inversa. Isto é, quando os valores de financiamento se elevam, a quantidade de contratos declina. Com relação às demais variáveis nada se pode afirmar porque não há correlação significativa ao nível de 0,01 e de 0,05.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O milho é destaque no país, tanto por ser uma cultura tradicional com grande influência na economia, por ser um produto de grande fonte nutricional, por sua produção se dá em pequenas e grandes propriedades rurais e vários outros fatores. Com isso há também riscos agregados a agricultura, que fazem aumentar a incerteza do futuro em relação a produção, é de suma importância que o governo adote medidas que dê suporte e incentivo ao agricultor, como as concessões de crédito rural para custeio e para comercialização.

Com esse estudo verificou-se que, todas as variáveis de produção apresentam associação significativa com os custos agrícolas. Todas as correlações são positivas, demonstrando que com o aumento do financiamento está associado o aumento na produção. Apresentou também que os valores de custeio apresentaram uma relação maior com a área plantada e com a produção, ou seja, aumento de custeio aumenta a área a ser produzido e conseqüentemente a produção. E a quantidade de contratos de comercialização apresentou uma maior relação com a produtividade.

O estado que registrou correlações lineares mais fortes entre as variáveis estudadas foram os estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. O Estado que apresentou maior produção e conseqüentemente adquiriu mais crédito rural para custeio e comercialização foi o estado do Paraná.

Analisando fica evidente a importância do crédito rural para o produtor rural, é uma medida que favorece o aumento da produção quando se aumenta o volume de crédito, e tem-se acréscimo também da área plantada, demonstrando assim relevância, pois favorece a economia nacional.

Considerando o que foi apresentado, como sugestão para futuros estudos, recomenda-se a continuidade da análise para outras culturas, para verificar se a área cultivada e a produção de outras culturas apresentam comportamentos relacionados com o crédito rural.

REFERÊNCIAS

BACEN – Banco Central do Brasil. **Anuário Estatístico do Crédito Rural**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/n/CREDRURAL>>. Acesso em: 7 dez. 2016.

BISQUERRA, R.; SARRIERA, J.C.; MARTINEZ, F. **Introdução à Estatística** – Enfoque Informático com o Pacote Estatístico SPSS. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BRASIL. **Lei nº 4.829 de 5 de novembro de 1965**. Institucionaliza o Crédito Rural. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4829.html>. Acesso em: 02 nov. 2016.

BRASIL. **Lei nº 8.929 de 22 de agosto de 1994**. Institui a Cédula de Produto Rural, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8929.html>. Acesso em: 08 nov. 2016.

BRUM, Argemiro Luís., DALFOVO, Wylmor C. T.; MARQUEZIN, W.. A cédula de produto rural como alternativa de financiamento de produção e comercialização do milho no centro-norte Mato-grossense: o caso do município de Lucas do Rio Verde/MT. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté/SP, maio-ago./2012. Disponível em: <<http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/673/0>>. Acesso em: 08 nov. 2016.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Séries Históricas**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&t=2&Pagina_objcmsconteudos=3#A_objcmsconteudos> Acesso em: 7 dez. 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p. Disponível em: <https://professores.faccat.br/moodle/pluginfile.php/13410/mod_resource/content/1/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2016.

INDÚSTRIA e agropecuária lideram crescimento em 2017. **Governo do Brasil**, 13 mar. 2017. Economia e Emprego. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2017/03/industria-e-agropecuaria-lideram-crescimento-em-2017>>. Acesso em: 30 out. 2017.

MACOHON, Edson R.; BEUREN, Ilse Maria; FELEMA, João; KVASNEI, Mario. Aplicação do custeio baseado em atividades em uma pequena propriedade rural. **R. Cont. Ufba**. Salvador-Ba, v.3, n.2, p.21-35, maio/ago. 2009.

MARTINS, Alberto André Barreto. Crédito rural – Evolução histórica, aspectos jurídicos e papel do conselho monetário nacional e do banco central do Brasil. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XIII, n. 73, fev. 2010. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=7156>. Acesso em out 2017.

OZELAME, Odimar; ADREATTI, Tanice. Avaliação de desempenho técnico e econômico: um estudo comparativo entre milho híbrido e milho Bt. **Custos e @gronegocio on line**. v. 9, n. 2, abr./jun. 2013. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v9/Desempenho.pdf>>. Acesso em: 08 nov. 2016.

RODRIGUES, M., MARQUEZIN, W.. CPR como instrumento de crédito e comercialização. **Revista de Política Agrícola**, 23, ago. 2014. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/914>>. Acesso em: 08 nov. 2016.

SAMPAIO, Anderson L. M.; AKAHOSHI, Wesley B.; LIMA, Emanuel M. Avaliação da aplicação do método de custeio baseado em atividades (ABC) na produção agrícola de grãos: culturas temporárias. **Custos e @gronegocio on line**. v. 7, n. 3, set./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v7/custos%20abc.pdf>>. Acesso em: 08 nov. 2016.

SCHNEIDER, S.; MATTEI, L.; e CAZELLA, AA (2004). Histórico, Caracterização e Dinâmica recente do Pronaf - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. p. 21 - 50 em Schneider S, Silva MK, Marques PEM, eds. **Políticas Públicas e Participação Social no Brasil Rural**. Editora da UFRGS. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/12/06O365.pdf>>. Acesso em: 08 nov. 2016.

SILVA, Lorraine; CARDOSO, Anderson Martins. Análise da correlação existente entre a produção de milho e área plantada com o crédito rural fornecido para custeio e investimento e o programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar – pronaf. In: CONGRESSO UFSC DE CONTROLADORIA E FINANÇAS & INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM CONTABILIDADE, 5., 2014, Florianópolis/SC. **Anais...** Florianópolis/SC, 2014. p. 1-17. Disponível em: <http://dvl.ccn.ufsc.br/congresso/arquivos_artigos/artigos/982/20140425073517.pdf>. Acesso em 08 nov. 2016.

STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, 2001.

TONIN, J. M.; ALVES, Alexandre F. Análise de base para o milho na região de maringá. **Revista Cesumar – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**. Maringá-PR, v.12, n. 1, p. 59-84, jan./jun. 2007. Disponível em: <<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revcesumar/article/view/485/439>>. Acesso em 08 nov. 2016

APÊNDICE

ANEXO A – Valores referentes ao crédito rural, área plantada de milho e produção de milho

Tabela 20 – Crédito rural para custeio destinado aos produtores de milho do Brasil, e dos principais estados produtores de milho do país.
(Valores expressos em R\$)

Ano s	Brasil	GO	MT	MS	MG	PR	RS	SC	SP
2006	4.047.470.250,48	362.651.071,53	21.913.381,79	148.745.041,85	506.973.055,38	708.443.854,46	581.334.834,08	427.669.659,20	268.867.531,64
2007	3.889.420.661,78	411.671.741,27	107.003.939,77	215.799.041,02	596.079.859,26	940.104.434,91	681.364.637,21	471.133.717,40	290.703.154,63
2008	5.142.500.542,69	428.142.919,08	145.698.393,72	270.498.472,20	765.877.721,45	1.374.010.833,19	906.311.983,66	615.346.593,21	312.329.418,70
2009	4.466.119.647,83	373.669.158,29	158.531.858,28	254.973.882,69	648.138.306,44	1.194.528.141,30	642.221.945,47	545.419.161,42	286.868.805,09
2010	4.221.419.845,20	381.028.348,74	236.480.791,58	266.084.248,17	626.795.006,56	962.208.753,19	650.119.193,66	524.516.985,87	236.805.849,69
2011	5.790.302.359,44	551.848.732,16	407.166.692,88	374.772.182,06	800.423.786,90	1.500.655.224,23	807.256.257,33	564.363.476,04	304.474.828,88
2012	6.913.209.339,21	584.057.833,82	537.753.298,45	554.148.496,63	825.463.106,30	1.997.735.734,16	902.284.187,90	575.523.839,49	327.972.367,94
2013	7.818.778.929,00	760.968.212,79	725.011.938,55	685.182.066,50	998.732.731,56	1.947.509.350,04	1.059.435.637,98	579.475.557,02	345.953.910,00
2014	8.476.329.703,66	861.518.850,18	883.781.942,24	816.748.869,91	1.017.350.534,42	2.059.883.887,47	951.315.637,44	594.521.224,59	455.884.682,50
2015	8.487.277.515,36	1.014.881.587,49	1.168.637.753,97	820.118.568,40	756.187.349,36	2.241.551.262,20	835.319.780,79	476.047.302,67	396.022.911,49

Fonte: Adaptado Banco Central do Brasil – BACEN (2016)

Tabela 21 – Crédito rural para custeio destinado aos produtores de milho do Brasil, e dos principais estados produtores de milho do país.
(Valores expressos em R\$)

Ano s	Brasil	GO	MT	MS	MG	PR	RS	SC	SP
2006	958.020.441,80	67.587.881,06	13.736.131,23	10.622.059,77	137.196.550,84	230.455.274,95	180.068.665,38	144.585.385,99	136.060.641,02
2007	1.292.231.197,53	118.221.135,22	23.374.596,68	21.150.103,39	200.620.888,96	374.078.628,16	138.973.749,73	188.970.925,70	150.047.596,50
2008	2.048.329.658,09	233.995.619,18	92.760.679,31	61.279.783,21	299.822.090,33	610.668.722,65	223.636.595,14	221.148.246,81	187.933.319,78
2009	2.537.246.835,30	233.530.453,25	106.015.578,59	44.956.350,66	418.789.874,58	646.565.914,60	352.271.930,30	295.787.823,40	267.721.525,50
2010	1.948.391.499,90	215.127.804,26	84.914.703,33	55.061.923,75	325.967.427,85	430.348.613,60	267.906.017,88	130.255.119,31	281.743.581,07
2011	2.406.006.267,45	279.592.062,53	112.278.571,39	60.319.347,96	351.383.709,66	633.768.372,58	315.353.960,85	103.495.239,40	354.575.331,74
2012	2.916.583.564,35	438.092.745,74	275.455.669,98	218.687.304,57	351.684.373,47	776.075.168,02	310.015.616,27	81.905.004,98	221.952.518,60
2013	3.208.332.163,39	307.879.473,80	376.334.200,47	339.254.543,70	389.867.390,28	1.006.153.502,91	246.476.619,10	58.398.276,03	190.623.119,06
2014	3.423.252.121,48	448.558.774,87	376.804.72,50	348.897.298,95	375.421.208,52	1.001.427.002,45	251.781.002,26	151.993.142,06	200.047.999,33
2015	2.877.004.004,00	397.240.020,33	293.340.961,22	279.202.561,15	376.321.570,74	608.006.128,53	237.617.763,77	217.740.601,91	230.105.873,84

Fonte: Adaptado Banco Central do Brasil – BACEN (2016)

Tabela 22 – Área plantada (hectares) de milho no Brasil e nos principais estados produtores de milho do país.

Anos	Brasil	GO	MT	MS	MG	PR	RS	SC	SP
2006	12.963,9	662,8	1.046,8	623,4	1.371,7	2.491,1	1.436,0	748,8	1.049,4
2007	14.054,9	785,0	1.592,3	838,2	1.398,5	2.772,5	1.385,7	706,3	957,6
2008	14.765,7	903,5	1.834,6	988,3	1.339,4	2.979,4	1.391,0	715,8	966,0
2009	14.171,8	910,0	1.640,6	938,5	1.290,4	2.783,0	1.388,5	667,1	917,4
2010	12.993,9	812,5	1.990,1	887,5	1.192,3	2.250,1	1.151,0	593,5	879,5
2011	13.806,1	933,9	1.898,4	992,8	1.205,4	2.485,8	1.099,2	548,2	899,1

2012	15.178,1	1.241,9	2.739,9	1.267,7	1.312,8	3.002,8	1.113,5	536,7	891,9
2013	15.829,3	1.215,8	3.424,7	1.509,0	1.268,6	3.047,3	1.033,3	489,0	904,4
2014	15.828,9	1.240,5	3.298,2	1.574,5	1.326,0	2.566,2	1.031,2	471,9	753,8
2015	15.692,9	1.363,0	3.416,5	1.635,5	1.277,6	2.456,8	941,0	411,5	762,7

Fonte: Adaptado Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB (2016)

Tabela 23 – Produção de milho no Brasil e nos principais estados produtores de milho.
(Valores em toneladas)

Anos	Brasil	GO	MT	MS	MG	PR	RS	SC	SP
2006	42.514,9	3.088,8	4.028,3	2.241,0	5.280,8	11.173,0	4.547,8	3.178,4	4.260,9
2007	51.369,9	3.887,5	5.864,9	2.951,4	6.256,8	13.851,3	5.958,5	3.863,5	3.982,2
2008	58.652,3	5.031,1	7.806,8	3.524,3	6.629,1	15.368,3	5.322,0	4.089,4	4.673,4
2009	51.003,8	4.898,9	8.081,7	2.311,9	6.543,5	11.100,8	4.248,8	3.265,2	4.274,2
2010	56.018,1	4.796,0	8.118,1	3.737,3	6.083,6	13.443,3	5.593,9	3.798,4	4.540,3
2011	57.406,9	6.009,8	7.619,7	3.423,2	6.526,7	12.247,7	5.776,3	5.571,5	4.327,0
2012	72.979,5	8.575,9	15.610,4	6.576,4	7.807,4	16.757,1	3.342,7	2.947,0	4.901,2
2013	81.505,7	7.696,1	19.893,0	7.820,7	7.452,2	17.642,4	5.383,5	3.359,4	5.150,8
2014	80.051,7	7.999,1	18.049,4	8.179,6	6.943,0	15.671,8	5.717,0	3.485,0	3.714,6
2015	84.672,4	8.993,9	20.763,4	9.282,9	6.864,5	15.862,9	6.173,0	3.189,1	4.166,2

Fonte: Adaptado Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB (2016)

Tabela 24 – Produtividade de milho no Brasil e nos principais estados produtores de milho.
(Valores em Quilogramas/Hectares)

Anos	Brasil	GO	MT	MS	MG	PR	RS	SC	SP
2006	15.124	4.660	3.848	3.595	3.850	4.485	3.167	4.050	4.060
2007	16.410	4.952	3.683	3.521	4.474	4.996	4.300	5.470	4.159
2008	18.023	5.568	4.255	3.566	4.949	5.158	3.826	5.713	4.838
2009	17.035	5.383	4.926	2.463	5.071	3.989	3.060	4.895	4.659
2010	19.445	5.903	4.079	4.211	5.102	5.975	4.860	6.400	5.162
2011	19.478	6.435	4.014	3.448	5.415	4.927	5.255	6.515	4.813
2012	21.245	6.905	5.697	5.118	5.947	5.580	3.002	5.491	5.495
2013	22.574	6.330	5.809	5.183	5.874	5.790	5.210	6.870	5.695
2014	22.774	6.448	5.473	5.195	5.236	6.107	5.544	7.385	4.928
2015	24.269	6.599	6.077	5.676	5.373	6.457	6.560	7.750	5.462

Fonte: Adaptado Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB (2016)