

**A importância do PNAE para a renda dos agricultores familiares no Município de
Tupã-SP**

**The importance of PNAE for the income of family farmers in the Municipality of Tupã-
SP**

**La importancia de PNAE para los ingresos de los agricultores familiares en el Municipio
de Tupã-SP**

Recebido: 30/06/2020 | Revisado: 13/07/2020 | Aceito: 17/07/2020 | Publicado: 31/07/2020

Vitória Aparecida Cardoso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2068-3684>

Faculdade de Ciências e Engenharia, Brasil

E-mail: vitoria.a.cardoso@unesp.br

Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8420-4120>

Faculdade de Ciências e Engenharia, Brasil

E-mail: ana.lourenzani@unesp.br

Fernando Rodrigues de Amorim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1618-6316>

Faculdade de Ciências e Engenharia, Brasil

E-mail: fernandorodriguesdeamorim@yahoo.com.br

Resumo

A Lei nº 11.947 de 2009 estabelece que 30% dos recursos destinados ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) devem ser voltados à compra de produtos da agricultura familiar, sendo importante para a segurança alimentar e nutricional dos alunos e como canal de distribuição para os agricultores. Este artigo tem como objetivo avaliar o impacto da remuneração advinda do PNAE para os agricultores familiares do município de Tupã- SP. Para tanto, foram entrevistados 23 agricultores que participaram do PNAE neste *locus* e os dados foram trabalhados por meio de estatística descritiva, correlação linear de *Pearson* e Simulação de Monte Carlo. Os resultados indicam que 39,1% dos agricultores vendem entre R\$15.001,00/ano a R\$20.000,00/ano ao PNAE e que a participação no programa pode representar um crescimento de até 60,45% nos rendimentos totais. Logo, as informações levantadas nesse estudo podem contribuir para a decisão

dos agricultores em participar ou não do programa, já que a adesão do PNAE pode demandar adequações no planejamento e na produção.

Palavras-chave: Monte Carlo; Análise de correlação de *Pearson*; Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação; Políticas públicas.

Abstract

The Law No. 11,947 of 2009 establishes that at least 30% of the resources allocated to the Brazilian School Feeding Program (PNAE as its acronym in Portuguese) must be used for the purchase of family farming products, which is important for students' food security and as distribution channel for farmers. This paper aims to evaluate the impact of PNAE remuneration on the family farmers' income in the municipality of Tupã-SP. To reach this end, 23 farmers who participated in the PNAE were interviewed and the data were worked through descriptive statistics, Pearson's Linear Correlation and Monte Carlo Simulation. The results indicate that 39.1% of farmers sell between R\$ 15,001.00 /year to R\$ 20,000.00/year to PNAE and that the participation in the program can represent a growth of up to 60.45% in total income. Therefore, the information collected in this study can contribute to the decision of farmers to participate or not in the program, since the adherence to PNAE can demand improvements in planning and production.

Keywords: Monte Carlo; Pearson's correlation analysis; National Education Development Fund; Public policy.

Resumen

La Ley N ° 11.947 de 2009 establece que al menos el 30% de los recursos asignados al Programa Brasileño de Alimentación Escolar (PNAE, por sus siglas en portugués) deben usarse para la compra de productos agrícolas familiares, lo cual es importante para la seguridad alimentaria de los estudiantes y como canal de distribución para agricultores. Este artículo tiene como objetivo evaluar el impacto de la remuneración de PNAE para los agricultores familiares en el municipio de Tupã-SP. Para eso, se entrevistó a 23 agricultores que participaron en el PNAE y los datos se trabajaron a través de estadísticas descriptivas, correlación lineal de *Pearson* y simulación de Monte Carlo. Los resultados indican que el 39.1% de los agricultores venden entre R \$ 15,001.00 / año a R \$ 20,000.00 / año a PNAE y que la participación en el programa puede representar un crecimiento de hasta el 60.45% en el ingreso total. Por lo tanto, la información presentada en este estudio puede contribuir a la

decisión de los agricultores de participar o no del programa, ya que la adhesión a PNAE puede exigir mejoras en el planeamiento y en la producción.

Palabras clave: Monte Carlo; Análisis de correlación de Pearson; Fondo Nacional de Desarrollo Educativo; Políticas públicas.

1. Introdução

A agricultura familiar tem um papel importante no sistema alimentar brasileiro. Dados do Censo Agropecuário de 2017 revelam que 3,9 milhões estabelecimentos agropecuários no Brasil são classificados como agricultura familiar, ocupando 81 milhões de hectares. Tal valor corresponde a 23% de toda área nacional destinada à agropecuária e a 77% do número total de estabelecimentos no Brasil. Em 2017, essa categoria de agricultores foi responsável por R\$ 107 bilhões do valor da produção agropecuária, o que equivale a 23% do total, além de corroborar na geração de empregos, já que 66% do pessoal ocupado no campo estão em propriedades familiares (IBGE, 2019).

Além desses benefícios, essa categoria de produtores também tende a produzir sem causas grandes danos ao meio ambiente, contribuindo para a preservação do meio ambiente. Um estudo de Borges et al. (2020) comprova tal informação. Os autores analisaram a sustentabilidade das unidades de produção da agricultura familiar na cidade de Fagundes, por meio do método Marco de Evolución de Sistemas de Manejo de Sustentabilidad (MESMIS), que tem como base uma série de indicadores. Segundo o estudo, aproximadamente 74% dos indicadores se encontram em condições ideais, o que demonstra que a forma de manejo adotada pelos produtores familiares é próxima da sustentabilidade adequada.

Apesar da sua importância, os agricultores familiares lidam com diversos desafios para alcançar a competitividade, como aqueles ligados à venda de seus produtos. Esses agricultores também produzem em menores escalas e dificilmente contam com espaço físico adequado para a armazenagem de seus produtos, o que acaba por dificultar o recebimento, no momento da venda, de um valor justo e condizente com os investimentos realizados. Deve-se considerar também a perecibilidade dos alimentos não processados, que pode trazer dificuldades no processo de comercialização (Souza filho; Batalha, 2005).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) pode contribuir para que os agricultores superem sua dificuldade de comercialização. A Lei nº 11.947 de 2009 estabelece que ao menos 30% dos recursos voltados ao programa para a compra de produtos para a merenda escolar devem ser utilizados na aquisição de alimentos provenientes da agricultura familiar. Essa

lei estabelece um mercado institucional capaz de apoiar e fortalecer os agricultores familiares, diminuindo problemas ligados à comercialização de sua produção, além de melhorar a renda, colaborar para a diminuição do êxodo rural e melhorar a qualidade da alimentação (Esquerdo, Bergamasco, & Andrade, 2013).

O PNAE vem apresentando um crescimento considerável nos últimos anos. Enquanto em 1995 eram destinados R\$590 milhões para a realização do programa e 33,2 milhões de alunos eram atendidos, em 2015 foram repassados R\$3,759 bilhões para a sua execução, atendendo 41,5 milhões de alunos. Logo, entre os anos de 1995 e 2015, houve um crescimento de 537,1% no valor de repasses financeiros e de 25,0% no número de alunos atendidos (FNDE, 2020a). Do total de recursos repassados no ano de 2015, 19,2% foram voltados apenas ao estado de São Paulo, sendo ele o estado que absorve a maior parte dos recursos do programa (FNDE, 2020b).

Tupã é um dos municípios do estado de São Paulo que destina parte considerável dos recursos do PNAE para a compra de alimentos da agricultura familiar. No ano de 2017 foram repassados ao município R\$801 mil reais para a execução do PNAE, dos quais R\$388 mil, ou seja, 48,4% foram utilizados para a compra de produtos da agricultura familiar (FNDE, 2020a). O município de Tupã faz parte do Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR)¹ de Tupã, que conta com 14 municípios (IEA, 2020). Apesar de Tupã cumprir mais que o mínimo definido por lei, ainda existem outros municípios do EDR que não atingiram o percentual mínimo de compra da agricultura familiar no ano de 2017, sendo eles: Queiroz, Salmourão, Herculândia e Pracinha (FNDE, 2020b; FNDE, 2017).

Além de ser o município do EDR que recebe a maior quantidade de recursos para a alimentação escolar e destina o maior valor financeiro para a compra de alimentos desses agricultores, Tupã também apresenta o maior número de estabelecimentos agropecuários do EDR, com 723 propriedades. Desse total, 404, ou seja 55,9%, são estabelecimentos classificados como familiares (MAPA, 2020a, IBGE, 2017). O município conta também com 57 Declarações de Aptidão ao Pronaf (DAP) ativas, sendo 55 de pessoas físicas e duas de pessoas jurídicas. A Declaração de Aptidão do Pronaf (DAP) é um documento necessário para que os agricultores familiares tenham acesso a políticas públicas como o PNAE e o Pronaf (MAPA, 2020b).

O acesso a essas políticas oferecem uma série de vantagens para os agricultores. Gomes e Mello (2020) identificaram, por exemplo, que a adesão ao Pronaf pelos agricultores familiares incentiva o desenvolvimento da economia local, bem como crescimento na renda e da

¹ Existem 40 EDRs em São Paulo, eles foram criados para contribuir com a gestão da agricultura no estado (Petti, Monteiro, Caser & Camargo, 2001).

produtividade por meio do acesso a assistência técnica e tecnologias, entre outros benefícios. Por terem a DAP, os agricultores estão aptos a venderem anualmente ao PNAE até R\$20.000,00 por DAP (FNDE, 2016).

Diante da importância da agricultura familiar e das dificuldades que enfrenta, bem como do potencial do PNAE de se constituir um mercado para esse tipo de agricultor e, conseqüentemente, aumentar sua renda, este trabalho tem a seguinte problemática: qual a importância da remuneração do PNAE para os agricultores familiares do município de Tupã? Para responder a essa questão, este artigo tem como objetivo avaliar o impacto da remuneração advinda do PNAE para os agricultores familiares do município de Tupã- SP. Mais especificamente, este estudo buscou identificar a renda anual total dos agricultores familiares; verificar a contribuição do PNAE na composição da renda anual dos agricultores familiares e o de avaliar o impacto potencial da remuneração do PNAE na renda anual dos agricultores familiares.

2. Metodologia

Esta é uma pesquisa de natureza aplicada e descritiva com relação ao objetivo, com abordagem do problema quali-quantitativa, pois abordou as percepções dos agricultores por meio de relatos neste referido *locus*, e também procurou analisar os valores e os números por meio de análises estatísticas, o que nos remete a um direcionamento mais objetivo, como forma de minimizar a subjetividade evidenciada pela análise qualitativa.

Adotou-se o método do estudo de caso, pois foram estudados os agricultores familiares que participaram do PNAE no município de Tupã, interior do estado de São Paulo, em 2017. A estrutura metodológica seguida nesta pesquisa é descrita no Quadro 1.

Também foi elaborado um roteiro para orientar as entrevistas com os agricultores familiares que participaram do PNAE. De um total de 42 cadastrados no programa no ano do estudo, 23 foram entrevistados, pois estes eram os que estavam ativos e realizando entregas no período da coleta de dados. Logo, estes 23 produtores representavam o universo de agricultores familiares que participavam do programa à época. As entrevistas aconteceram durante os meses de julho e agosto de 2017, todas às segundas-feiras, quando os agricultores realizavam suas entregas ao programa na cozinha piloto do município.

Conforme demonstrado no Quadro 1, os dados levantados nas entrevistas e utilizados para responder aos objetivos específicos foram tratados por meio de estatística descritiva. Com o intuito de averiguar a validade do número da amostra, foi realizado um teste de normalidade. Existem vários testes estatísticos que analisam a normalidade dos valores. Todos esses testes

pressupõem a hipótese de normalidade dos dados (H0), retornando um p-valor > 0.05% para resultar a aderência aos parâmetros da normalidade. No entanto, para realizar a validação dos dados em amostras pequenas (4 a 30) unidades, o mais recomendado é o teste de Shapiro-Wilk (Miot, 2017). A amostra contém 23 unidades e, por isto, a escolha desta ferramenta estatística para validação dos dados.

Quadro 1 - Estrutura metodológica.

Título	Objetivo geral	Objetivos específicos	Metodologia	Fonte de dados	Forma de análise
A importância do PNAE para a renda dos agricultores familiares no município de Tupã	Avaliar o impacto da remuneração advinda do PNAE para os agricultores familiares do município de Tupã- SP	- Identificar a renda anual total dos agricultores familiares	- Abordagem qualitativa e quantitativa.	- Entrevistas com os agricultores familiares participantes do programa	- Estatística descritiva
		- Verificar a contribuição do PNAE na composição da renda anual dos agricultores familiares			- Correlação Linear de Pearson - Estatística descritiva
		- Avaliar o impacto potencial da remuneração do PNAE na renda anual dos agricultores familiares			- Simulação de Monte Carlo - Estatística descritiva

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Shapiro-Wilk é uma ferramenta computacional disponibilizada pelo Software BioEstat 5.3 que tem como função validar ou não os dados a partir do teste não paramétrico. O nível de significância para validar essas premissas foi: 0.05%, onde: H0: Os erros têm distribuição normal; H1: Os erros não têm distribuição normal.

Adotou-se a Correlação Linear de Pearson para verificar a relação da receita vinda do PNAE com algumas características do agricultor, o que contribuiu com o segundo objetivo específico. Logo, além de verificar o valor que o programa representa na renda dos agricultores por meio de dados levantados nas entrevistas, este estudou identificou a correlação das receitas do PNAE com outras variáveis capazes de influenciar na renda dos agricultores familiares.

A Correlação Linear de Pearson (r) verificou a correlação entre as variáveis: grau de escolaridade; tempo de atividade; número de funcionários; número de pessoas da família; tamanho da propriedade e investimentos realizados após adesão ao PNAE, relacionadas com as receitas proporcionadas a partir da venda ao PNAE. Segundo Amorim, (2018), o coeficiente da Correlação Linear de Pearson determina a força da relação entre duas variáveis quantitativas, pois trata-se de uma medida dos valores de dispersão em uma determinada reta. Portanto, o Coeficiente de Correlação Linear de Pearson é calculado utilizando-se a seguinte fórmula:

$$r = \frac{s_{xy}}{s_x s_y} = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{(\sum(x_i - \bar{x})^2)(\sum(y_i - \bar{y})^2)}}$$

onde \bar{x} e \bar{y} são as médias amostrais de X e Y, respectivamente e s_x e s_y são os desvios padrão de X e Y, respectivamente.

Os valores de r variam entre -1 e 1, isto é, $-1 \leq r \leq 1$ e os casos particulares mostram que:

- se $r = 1$, pode-se afirmar que existe uma correlação linear positiva e perfeita entre as variáveis;
- se $r = -1$, pode-se afirmar que existe uma correlação linear negativa e perfeita entre as variáveis;
- se $r = 0$, pode-se confirmar a inexistência de correlação linear entre as variáveis.

Para minimizar a subjetividade dos valores encontrados nas médias, foi realizada a aplicação do método de Monte Carlo no software Oracle Crystal Ball, versão 11.1, para proporcionar a análise das projeções por meio de uma abordagem estocástica. A simulação de Monte Carlo (SM) contou com 50.000 interações, analisando a probabilidade da ocorrência da renda bruta anual dos agricultores rurais de Tupã menos a receita do PNAE. Não existe um consenso exato no número mínimo e máximo de simulações na literatura sobre a SM. No entanto, optou-se pelo número máximo disponível do programa. A simulação de entrada (inputs) utilizada foi realizada por meio da distribuição triangular. A definição da taxa entre os intervalos foi de 10%, tanto para o cenário otimista, +10, quanto pessimista, -10.

Por meio da SM foi identificada qual seria a renda média anual dos agricultores se os mesmos não vendessem ao PNAE. Assim, considerando o limite anual possível de venda ao programa, foi possível avaliar o impacto potencial do PNAE na renda desses produtores, ou seja, o quanto o programa pode representar de incremento na renda dos agricultores familiares.

3. Resultados e Discussão

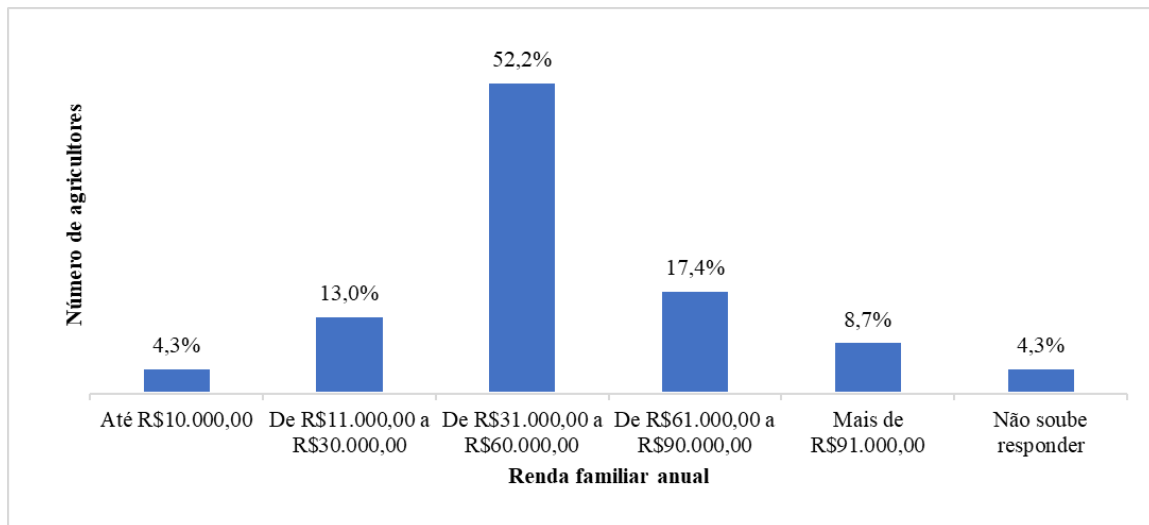
Lourenzani e Cardoso (2019) identificaram algumas características dos agricultores aqui estudados. Segundo as autoras, 47,82% dos produtores são donos das propriedades em que trabalham e 30,43% são arrendatários. Com relação à área total, 43,7% das propriedades tem entre 9 a 15 hectares. Quanto à produção, as autoras observaram que os agricultores cultivam cerca de 60 produtos diferentes, com destaque para a alface, mandioca, tomate e brócolis. Além disso, grande parte dos produtores, representada por 34,8%, não concluíram o ensino fundamental e 39,1% dos agricultores têm entre 46 e 56 anos de idade (Lourenzani; Cardoso, 2019).

Para analisar a renda dos agricultores familiares, este trabalho adotou o conceito de renda utilizado para fins de cobrança do Imposto de Renda, que segundo o artigo 43 do Código Tributário Nacional, em seu inciso I, é definida como resultado do capital, do trabalho ou da junção de ambos (Brasil, 1966).

Já para o conceito de receita, foi adotado o conceito de receita líquida utilizado na contabilidade, que segundo Assaf Neto (2010), é entendido como o valor corresponde à receita bruta menos as deduções de valores que não pertencem à empresa, como os impostos indiretos e descontos. Neste artigo, as receitas correspondem à quantia recebida pelos agricultores com a venda de seus produtos para o PNAE.

O Gráfico 1 apresenta a renda familiar anual dos agricultores familiares. Por meio dessas informações foi possível identificar qual a renda anual familiar dos agricultores familiares do município de Tupã. Os dados demonstram que a renda anual familiar para 52,2% dos entrevistados é em média de R\$45.500,00, o que corresponde a 49 salários mínimos por ano e a quatro salários mínimos por mês. Essa renda equivalia a R\$958,33/pessoa, valor este que está abaixo do salário médio mensal recebido pelos trabalhadores formais do município, que era de dois salários mínimos no momento da pesquisa (IBGE, 2020). No entanto, superior ao valor da renda familiar anual dos agricultores quando comparado ao trabalho de Amorim (2018), que identificou que a maior parte das famílias dos agricultores do Assentamento de Ibitiúva ganhavam pouco mais que três salários mínimos.

Gráfico 1 - Renda anual familiar dos agricultores familiares.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Dos entrevistados que ganham entre R\$31.000,00 a R\$60.000,00, 33,3% vendem em média R\$12.500/ano ao PNAE, evidenciando que o programa corresponde a 27,5% da renda familiar total dessas famílias. Do total dos entrevistados, 91,3% dos agricultores disseram que a renda anual aumentou após ingressarem no PNAE. No entanto, há uma lacuna nessa afirmação apontada pelos agricultores, pois o trabalho não analisou a origem da renda bruta.

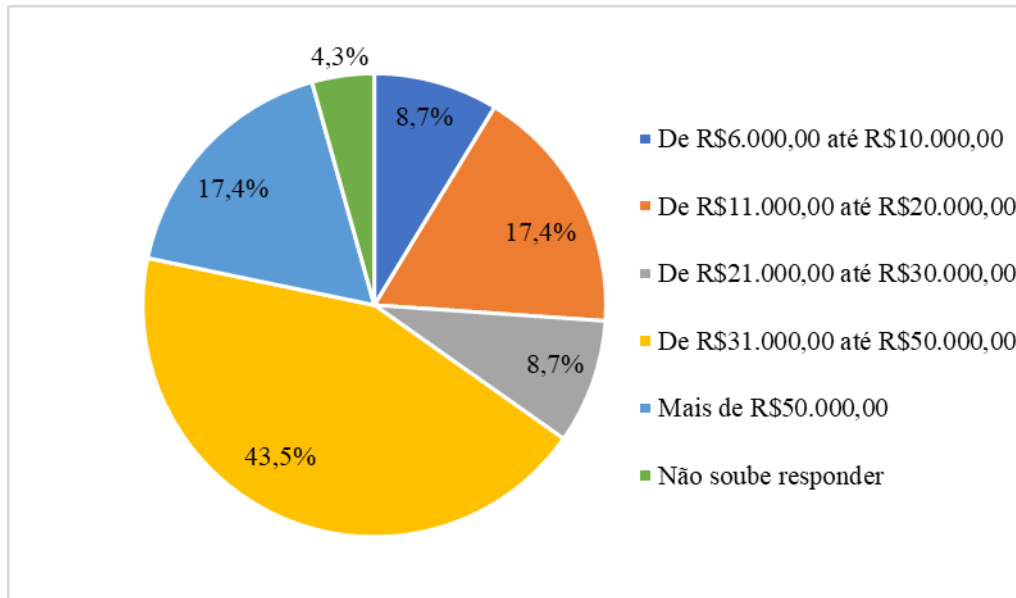
O aumento da diversificação da produção identificado no trabalho de Lourenzani e Cardoso (2019) demonstrou que essa estratégia produtiva foi um fator relevante para geração de renda desse grupo de agricultores, pois, os mesmos passaram a vender seus produtos para outros canais de comercialização. Nesse mesmo contexto, Bianchi, Pinto de Oliveira (2019) afirmaram que a diversidade no sistema produtivo corrobora na melhoria da renda para os agricultores familiares e, que aumentar a quantidade de área a essa parcela de agricultores poderá ser refletido em aumento de renda.

Diante desse contexto, foi pesquisado o valor vendido anualmente para os demais mercados. Fato este demonstrado no Gráfico 2, onde a maioria dos agricultores vendem em média R\$40.500,00/ano a outros canais e a maior parcela dos agricultores, 60,9%, recebem valores superiores a R\$31.000,00/ano com a venda de seus produtos a outros mercados.

O montante evidenciado no Gráfico 2 é um valor considerável, demonstrando que o PNAE consiste em um complemento da renda total para os agricultores familiares. Cabe destacar que nenhuns dos agricultores declarou realizar outras atividades não-agrícola, além da produção e venda de seus produtos, demonstrando que este é o único meio de atividade econômica realizada em suas propriedades. No entanto, a exploração da propriedade

agropecuária pode se dar por meio de diferentes maneiras como uma alternativa de se obter rendimentos além daqueles provenientes da atividade agropecuária.

Gráfico 2 - Receita anual com a venda dos produtos a outros canais de comercialização além do PNAE.

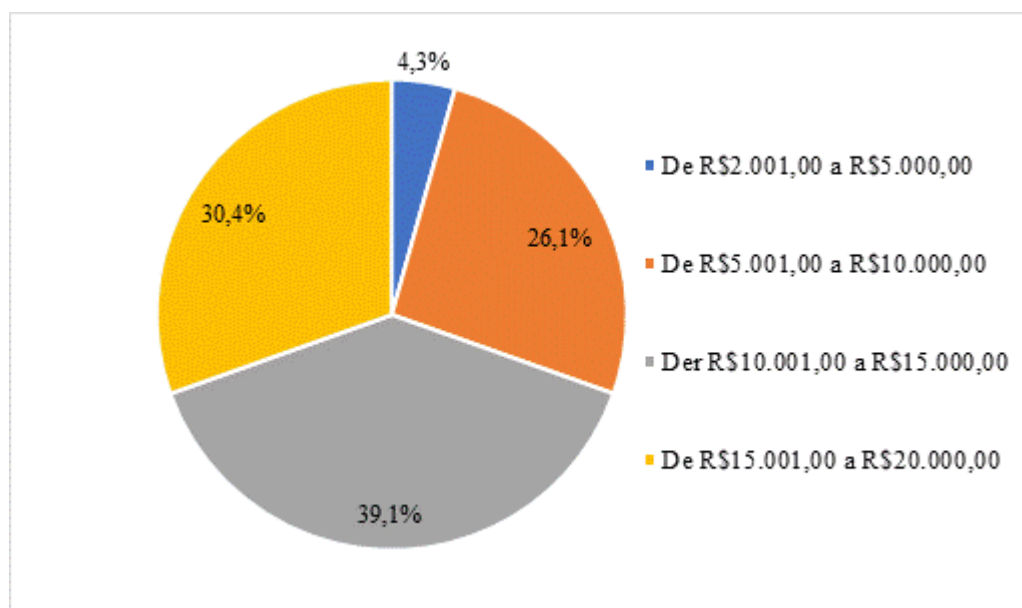


Fonte: Elaborado pelos autores.

No entanto, sobre outras possibilidades de obter renda, a maior parte dos agricultores, representada por 65,2%, não têm outras fontes de renda além da sua produção agropecuária. Aqueles que possuem outras fontes de ganhos afirmaram que essas são principalmente compostas pela aposentadoria e aluguel de imóveis e, desse conjunto de agricultores, 62,5% declararam que essas fontes correspondem a cerca de 20,0% da renda total.

Outra questão analisada trata do volume máximo de vendas ao programa para cada DAP. Nesse caso, o Gráfico 3 demonstra que 30,4% dos agricultores vendem entre R\$15.001,00 a R\$20.000,00/ano ao PNAE, ou seja, parte considerável desses agricultores, conseguem vender o valor máximo ao programa, aproveitando assim os benefícios oferecidos pelo mesmo. Do total de entrevistados, 39,1% vendem em média R\$12.500,00, 26,1% vendem em média R\$7.500,00 e 4,3% dos agricultores tem em média R\$3.500,00 como receita proveniente do programa.

Gráfico 3 - Receita anual com a venda ao PNAE.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao realizar o Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk referente à receita anual a partir do PNAE, constatou-se que os dados da amostra em questão apresentaram normalidade para o nível de significância considerado para esta variável. Desta forma, a hipótese H_0 , (Tabela 1) foi aceita para um nível de significância de 5%. Portanto, concluiu-se que os dados apresentaram distribuição normal, sendo o p-valor maior que 0,05.

Tabela 1 - Teste Shapiro – Wilk para receita anual através do PNAE.

Variável	Resultado
Tamanho da amostra	23
Média	R\$12.326,00
Desvio padrão	R\$4.292,19
P	0.097

Fonte: Elaborado pelos autores.

Foram calculados também os coeficientes de correlação para a receita vinda do PNAE com diferentes variáveis, a fim de identificar se os ganhos com o programa refletiram em investimentos, bem como se a receita vinda do PNAE tem relação com características do agricultor. Os resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Correlação Linear de Pearson.

Variável	Receita com vendas ao PNAE
Grau de escolaridade	0.080
Tempo na atividade	-0.013
Número de funcionários	0.012
Número de pessoas da família	0.6238*
Tamanho da propriedade	-0.0744
Investimentos realizados após adesão ao PNAE	0.3497

Onde*= nível de significancia considerável

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na variável receita com vendas ao PNAE versus número de membros familiar, alguns agricultores relataram durante as entrevistas que dentro de suas famílias existem mais de uma DAP, o que pode justificar em parte essa correlação. Segundo relatos desses agricultores “*ao dividir as terras cria-se mais de uma propriedade e isso é uma forma de ter acesso a outra DAP*” e, conseqüentemente, aos benefícios ofertados por políticas públicas como PNAE e Pronaf. Cabe destacar que, em média, as famílias estudadas são compostas por quatro pessoas. Neste mesmo aspecto, Amorim (2018) identificou que há uma correlação referente ao número de moradores por domicílio com o percentual da produção comercializada e o número de pessoas por domicílio com o número de pessoas que trabalham no lote em um assentamento de reforma agrária.

Com relação à análise descritiva dos dados referentes à receita média anual vinda do PNAE, constatou-se que o coeficiente de variação possui um valor considerado. Martins e Domingues (2011) explicam que quando o valor estiver acima de 30% existe uma dispersão significativa entre os dados. A Tabela 3 demonstra os resultados.

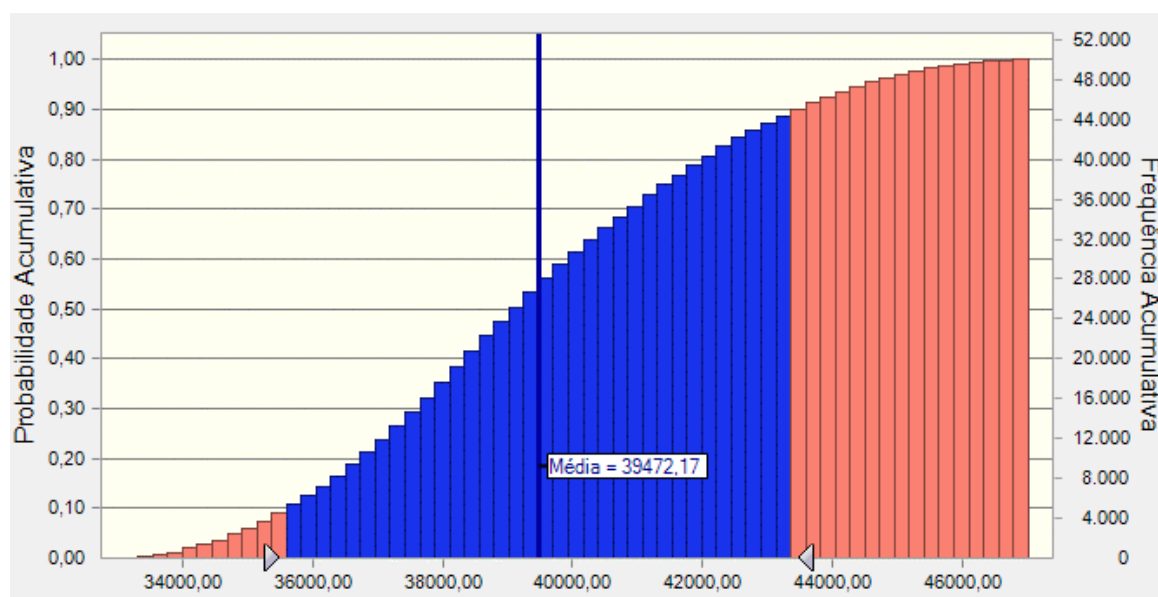
Tabela 3 - Análise descritiva da receita anual do PNAE.

Variável	Resultado
Valor mínimo	R\$3.500,00
Valor Máximo	R\$17.500,00
Amplitude	R\$14.000,00
Mediana	R\$12.500,00
Coeficiente de Variação	34%

Fonte: Elaborado pelos autores.

A fim de minimizar a subjetividade do valor médio encontrado referente a renda bruta dos agricultores menos a venda ao PNAE, foi utilizado o método de SM. O Gráfico 4 ilustra os resultados obtidos.

Gráfico 4 - Frequência acumulativa da renda familiar anual menos a receita do PNAE.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados da SM demonstram um valor médio da renda familiar de R\$39.472,17/ano, o que representa cerca de 42 salários mínimos². Considerando-se cenários com variação de 10% para mais e para menos. Todavia, o valor da renda média familiar anual

² O salário mínimo considerado foi de R\$937,00, do ano de 2017 (IPEA, 2020), pois esse foi o ano em que os dados foram coletados.

está entre R\$35.525,00 a R\$43.419,00, com um nível de certeza de 80,48%. Dessa forma, é possível compreender o quanto a venda ao programa é importante para a composição da renda familiar total.

A simulação também traz outros dados estatísticos presentes na Tabela 4. Neste caso, o coeficiente de variação foi de 7,4%, o que aponta que há pouca variação na variação das médias e que a média é representativa, o que é também comprovado pelo baixo valor encontrado no desvio padrão. Segundo Martins e Domingues (2011), o desvio padrão representa a variação da média absoluta dos valores em torno da mesma. Sob outra ótica, o resultado positivo da curtose, indica a presença de distribuições com caudas pesadas. Em outras palavras, a curva com curtose positiva reflete em uma distribuição mais afunilada com um pico mais alto do que a distribuição normal.

Tabela 4 - Estatísticas da renda familiar anual menos a receita do PNAE.

Estatística	Valores da previsão
Avaliações	50.000
Caso base	R\$38.239,13
Média	R\$39.472,17
Mediana	R\$39.226,42
Desvio Padrão	R\$2.909,41
Variância	R\$8.464.660,19
Obliquidade	0,2415
Curtose	2,38
Coeficiente de variação	0,0737
Mínimo	R\$33.082,89
Máximo	R\$47.027,25
Largura do intervalo	R\$13.944,36
Erro padrão médio	R\$13,01

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 5 demonstra as previsões para a renda familiar anual, desconsiderando os ganhos pelo PNAE, de acordo com os diferentes percentuais. Por meio dessa análise foi possível identificar qual o valor da renda anual dos agricultores familiares nos diferentes intervalos de previsão, que demonstram que a renda não deve ultrapassar R\$47.027,25. Considerando o valor mínimo como base, que é de R\$33.082,89 e que os agricultores consigam vender o valor máximo de R\$20.000,00 ao PNAE, o programa pode representar um crescimento de até 60,45% na renda familiar total.

Tal informação é importante para a tomada de decisão dos agricultores, já que para participar do programa muitas vezes é necessário realizar algumas adequações. Como observado por Lourenzani e Cardoso (2019), 43,5% dos agricultores familiares desse mesmo *lócus* realizaram melhorias na qualidade de seus produtos devido à sua participação no programa. Ainda, segundo as autoras supracitadas, alguns agricultores passaram a adotar novas formas de embalagem e processamento de sua produção para atender às exigências do PNAE.

Tabela 5 - Percentuais da simulação da renda familiar anual menos a receita do PNAE.

Percentuais	Valores da previsão
0%	R\$33.082,89
10%	R\$35.733,36
20%	R\$36.866,19
30%	R\$37.722,64
40%	R\$38.469,82
50%	R\$39.226,21
60%	R\$40.051,02
70%	R\$41.019,55
80%	R\$42.140,53
90%	R\$43.587,27
100%	R\$47.027,25

Fonte: Elaborado pelos autores.

No entanto, compreender o quanto o programa pode representar no incremento da renda total dos agricultores é relevante, pois tal informação pode servir como *benchmarking* para a tomada de decisão de diversos agentes, incluindo os agricultores familiares no momento de decidir se devem ou não participar do programa.

Porém, cabe destacar que o valor que é repassado ao PNAE é calculado com base no Censo Escolar do ano anterior ao do atendimento e conforme o estabelecido pela Lei nº 11.946, de junho de 2009 (Esquerdo et al., 2013). Logo, o montante repassado ao programa é um valor fixo e, conforme aumenta o número de agricultores que fornecem ao PNAE, menor é a quantia vendida por cada um deles.

Diante dos dados apresentados foi possível constatar que o PNAE é capaz de representar uma parcela significativa dos ganhos, sendo importante para a renda familiar anual dos agricultores, por meio da compra garantida de uma parcela de sua produção.

4. Considerações Finais

Por meio da pesquisa, foi verificado que para mais da metade dos agricultores, ou seja, 52,2%, a renda familiar anual média é de R\$45.500,00 equivalendo a um salário mensal de R\$3.792,00 por DAP. Considerando que cada DAP é composta em média por quatro pessoas economicamente ativas, a renda individual é de cerca de R\$948,00 reais.

Todavia, esse valor está abaixo do valor recebido pelos trabalhadores do município segundo o IBGE (2020), que era de cerca de dois salários mínimos por pessoa em 2017. Dos 52,2% dos entrevistados citados anteriormente, 33,3% vendem em média R\$12.500,00 para o programa, ou seja, o programa corresponde a cerca de 27,5% da renda total.

Observou-se que 62,5% dos agricultores têm na atividade agropecuária sua única fonte de sustento e o PNAE, neste contexto, funciona como um complemento aos seus rendimentos, já que a maior parte dos agricultores também vende sua produção para outros canais. Quanto ao valor vendido ao PNAE, 30,4% dos entrevistados vendem entre R\$15.001,00 a R\$20.000,00 por ano, ou seja, parte considerável dos agricultores consegue aproveitar ao máximo os benefícios ofertados por esse mercado institucional.

Por meio da SM foi possível identificar que se não vendessem ao PNAE, os agricultores teriam uma renda familiar anual entre R\$35.525,00 e R\$43.419,00. Considerando o valor mínimo desse intervalo e que os agricultores podem vender até R\$20.000,00 por DAP, as vendas ao PNAE podem representar um incremento de até 60,45% na renda familiar anual. No entanto, há

que se considerar o limite de gastos que cada município tem em função dos repasses e do número de alunos matriculados.

As informações trazidas nesse trabalho podem contribuir de maneira significativa para a tomada de decisão de diversos agentes, além dos agricultores familiares, como os gestores da política de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e agentes municipais que operacionalizam o PNAE. Diante do potencial que o PNAE apresenta para o incremento na renda, os agentes de ATER podem buscar promover melhorias no planejamento da produção, das práticas agrícolas e na capacidade de gestão da propriedade rural para que os mesmos tenham condições de acesso ao programa. Quanto aos gestores municipais, estes podem buscar fomentar e apoiar a realização do PNAE, favorecendo a compra de produtos da agricultura familiar para além do mínimo exigido por lei.

Porém, cabe destacar que esta pesquisa apresenta limitações ao se tratar de uma amostra de agricultores familiares em um município, não sendo possível generalizar os resultados aqui encontrados. Logo, sugere-se que estudos futuros sejam realizados para avaliar a importância do PNAE abrangendo outros municípios, utilizando um número amostral maior, o que daria suporte para realizar outros tipos de análises quantitativas, como a análise fatorial.

Referências

Amorim, F. R. (2018). Análisis socioeconómico de asentamiento de la reforma agraria y perspectivas para el futuro. *DELOS Desarrollo Local Sostenible*, 11(33), 1–15.

Assaf Neto, A. (2010). *Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro*. São Paulo: Atlas.

Bianchi, V. R., Pinto, L. B., & Oliveira, S. C. O. (2019). Análise da renda agrícola dos agricultores em um município na região do médio Paranapanema. *Rev. Agro. Amb.*, 12(4), 1541-1565.

Borges, I. M. S., Jacinto Almeida, R. L., Fernandes, A. C. G., da Silva, S. É., de Andrade Silva, M. L., Barros, U. I. G., & Freire, J. G. T. B. (2020). Family farming: analysis of sustainability through social economic and environmental indicators. *Research, Society and Development*, 9(4), 54942832.

Esquerdo, V. F. S., Bergamasco, S. M. P. P., & Andrade, F. R. P. (2013). Agricultura familiar e o PNAE: a implantação da Lei 11.947/2009 nos municípios do Circuito das Frutas - SP. *Retratos de Assentamentos*, 16(2), 153–173.

FNDE (2016). *Aquisição de produtos da agricultura familiar para a alimentação escolar*. Recuperado de <https://www.fnde.gov.br/index.php/centrais-de-conteudos/publicacoes/category/116-alimentacao-escolar?download=9870:pnae-informe-2016-03-manual-pnae-2-edicao>

FNDE (2020a). *Dados da agricultura familiar 2017*. Recuperado de <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/pnae/pnae-consultas/pnae-dados-da-agricultura-familia>

FNDE (2020c). *Dados físicos e financeiros do PNAE 2015*. Recuperado de <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/pnae/pnae-consultas/pnae-dados-fisicos-e-financeiros-do-pnae>

FNDE (2020b). *Repasses financeiros 2015*. Recuperado de <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/pnae/pnae-consultas/pnae-repasses-financeiros>

Gomes, I. N., & Mello, S. P. T. (2020). Os efeitos da concessão de crédito rural no sul do Brasil no âmbito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF. *Research, Society and Development*, 9(7), 1–20.

IBGE (2017). *Tabela 6753: Número de estabelecimentos agropecuários e área dos estabelecimentos agropecuários, por tipologia, condição legal das terras, condição do produtoragricultor e sexo do produtoragricultor*. Recuperado de <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6753>

IBGE (2019). *Censo agropecuário 2017: resultados definitivos*. Rio de Janeiro: IBGE.

IBGE (2020). *Tupã: Trabalho e rendimento*. Recuperado de <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/tupa/panorama>

IEA (2020). *Distribuição dos municípios por Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR)*,

Região Administrativa (RA), Pólo Regional e Bacia Hidrográfica, estado de São Paulo.
Recuperado de <http://www.iea.sp.gov.br/out/banco/distrib.php>

IPEA (2020). *Salário mínimo nominal vigente.* Recuperado de <http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?stub=1&serid1739471028=1739471028>

Brasil (1966). *Lei nº 5.172.* Recuperado de http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/Leis/L5172.htm

Lourenzani, A. E. B. S., & Cardoso, V. A. (2019). O Programa Nacional de Alimentação Escolar no município de Tupã e seus efeitos na agricultura familiar. *Formação (Online)*, 26(48), 200–219.

MAPA (2020b). *DAP: perguntas Frequentes.* Recuperado de <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/dap/perguntas-frequentes>

MAPA (2020a). *Extrato DAP.* Recuperado de <http://smap14.mda.gov.br/extratodap/>

Martins, G. A., Domingues, O. (2011). *Estatística geral e aplicada.* São Paulo: Atlas.

Miot, H. A. (2017). Avaliação da normalidade dos dados em estudos clínicos e experimentais. *Vasc Bras*, 16(2), 88–91.

Petti, R. H. V., Monteiro, A. V. V. M, Caser, D. V., & Camargo, A. M. M. P. (2001). Evolução da estrutura regional da Secretaria de Agricultura e Abastecimento e atual divisão político-administrativa do estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, 31(12), 23-47.

Souza Filho, H. M., & Batalha, M. O. (2005). *Gestão integrada da agricultura familiar.* São Carlos: EdUFSCar.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Vitória Aparecida Cardoso – 40%

Ana Elisa Bressan Smith Lourenzani – 30%

Fernando Rodrigues de Amorim – 30%