

# Análise Do Desempenho Dos Municípios Dos Vales Do Jequitinhonha E Mucuri – MG No Programa Nacional De Alimentação Escolar

Valderia Colen Da Silva<sup>1</sup>, Marcio Coutinho De Souza<sup>2</sup>,  
João Cesar De Souza Ferreira<sup>3</sup>, Edimilson Eduardo Da Silva<sup>4</sup>,  
Raquel De Souza Pompermayer<sup>5</sup>, Silvio Marcos Dias Santos<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Mestranda - Universidade Federal Dos Vales Do Jequitinhonha E Mucuri (UFVJM), Teófilo Otoni, MG, Brasil.

<sup>2</sup>Doutor - Universidade Federal Dos Vales Do Jequitinhonha E Mucuri (UFVJM), Teófilo Otoni, MG, Brasil.

<sup>3</sup>Doutor - Universidade Federal Dos Vales Do Jequitinhonha E Mucuri (UFVJM), Teófilo Otoni, MG, Brasil.

<sup>4</sup>Doutor - Universidade Federal Dos Vales Do Jequitinhonha E Mucuri (UFVJM), Teófilo Otoni, MG, Brasil.

<sup>5</sup>Doutora - Universidade Federal Dos Vales Do Jequitinhonha E Mucuri (UFVJM), Teófilo Otoni, MG, Brasil.

<sup>6</sup>Doutor - Instituto Federal Do Paraná (IFPR), Coronel Vivida, Paraná, Brasil.

---

## Resumo:

**Contexto:** As Políticas Públicas traduzem mediações entre interesses e valores dos diversos atores que se defrontam em espaços públicos, negociando soluções para o progresso social e econômico desses grupos. Apesar de existir há mais de cinquenta anos, a política do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) só teve seu marco legal sancionado em 2009, através da Lei nº 11.947. Com a legislação, surge a obrigatoriedade de que no mínimo 30% dos recursos recebidos do FNDE sejam destinados à compra de alimentos derivados da Agricultura Familiar (AF), segmento legitimado pela Lei nº 11.326/2006, o qual possui importância para o desenvolvimento local e rural. Neste contexto, esta pesquisa buscou analisar o desempenho dos municípios das Mesorregiões do Jequitinhonha e Mucuri – MG na operacionalização do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e sua associação com as Taxas de Aprovação, Reprovação e Abandono, no período compreendido entre 2018 e 2022.

**Materiais e Métodos:** Os procedimentos metodológicos utilizados basearam-se na pesquisa quali-quantitativa, com ênfase nos estudos bibliográficos e documentais. Foram consultados e analisados documentos extraídos de sítios eletrônicos dos órgãos governamentais oficiais, com informações referentes aos 74 municípios estudados, sendo estes 23 municípios do Vale do Mucuri e 51 municípios do Vale do Jequitinhonha, nos quais foi realizada a Análise Descritiva dos dados, seguida da Análise Econômica de Dados em Painel.

**Resultados:** Os resultados revelaram que, durante os cinco anos analisados, houve um número significativo de municípios que descumpriram a obrigatoriedade da exigência mínima da compra de 30% de produtos da Agricultura Familiar. Dos 74 municípios das Mesorregiões do Jequitinhonha e Mucuri, 74,3%, 59,5%, 39,2%, 31,3% e 73,0%, respectivamente, atingiram a meta de gastos com produtos da Agricultura Familiar no período de 2018 a 2022. Os resultados também mostraram os efeitos dos repasses e das compras da Agricultura Familiar nas Taxas de Rendimento Escolar, indicando efeitos positivos nas Taxas de Aprovação e negativos nas Taxas de Reprovação e Abandono.

**Conclusão:** As análises realizadas ressaltaram a importância de uma gestão eficaz dos recursos financeiros municipais para a compra da merenda escolar, com gastos direcionados de forma eficiente, principalmente nas aquisições da Agricultura Familiar, haja vista o PNAE ser de suma importância no atendimento das necessidades nutricionais dos estudantes, promovendo a saúde, o desenvolvimento e aprendizagem dos alunos.

**Palavras-chave:** Políticas Públicas; Programa Nacional de Alimentação Escolar; Agricultura Familiar; Rendimento Escolar.

---

Date of Submission: 21-07-2024

Date of Acceptance: 31-07-2024

## I. Introdução

Nas últimas décadas, o Estado brasileiro tem se voltado para questões relacionadas aos conceitos de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), assinando uma série de tratados internacionais que dispõem sobre o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA). Essas ações são associadas ao fenômeno chamado transição nutricional, caracterizado por um aumento dos índices de doenças crônicas não transmissíveis e déficits nutricionais em crianças e adolescentes (Triches; Schneider, 2010).

Diante dessas questões e da necessidade de uma alimentação mais adequada nas escolas, coube ao poder público adotar Políticas Públicas Saudáveis (PPS) que promovessem a SAN, proporcionando a diminuição da desnutrição no país e ocasionando, conseqüentemente, a ampliação de uma produção alimentar mais saudável e sustentável. Nesse contexto, o Governo Federal aprovou, em 2009, a Lei nº 11.947, de 16 de junho, a qual dispõe sobre o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) para toda a educação básica das escolas públicas brasileiras, consolidando a vinculação da merenda escolar à Agricultura Familiar (AF), que teve seu reconhecimento como categoria produtiva através da Lei Federal nº 11.326, de 24 de julho de 2006 (Costa; Gonçalves, 2012).

A Lei nº 11.947/2009 estabeleceu que os cardápios da merenda escolar devem ser elaborados com base em gêneros alimentícios básicos, conforme os hábitos alimentares, a cultura e a tradição alimentar da localidade, de acordo com a diversificação agrícola da região, tornando obrigatório em seu art. 14 que, no mínimo, 30% dos valores repassados pelo Governo Federal para a compra dos produtos alimentícios escolares sejam utilizados na aquisição de gêneros da Agricultura Familiar (Brasil, 2009).

Em 2010, o Congresso Nacional aprovou a Emenda Constitucional nº 64, que alterou o art. 6º da Constituição Federal (CF), introduzindo a alimentação como um direito social. Assim, o art. 6º da CF passou a assegurar que “são direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados” (Brasil, 1988, art. 6º). Essa inclusão possibilitou a reafirmação do compromisso do Estado brasileiro em cumprir as obrigações assumidas com a Segurança Alimentar e Nutricional dos escolares (Peixinho, 2013).

De acordo com Lopez-Casas Novas *et al.* (2005), uma população saudável desempenha um papel fundamental na promoção de diversos aspectos do desenvolvimento, como o aumento do bem-estar, a longevidade e a redução das desigualdades sociais. O segundo ponto relevante abordado é a necessidade de incorporar os determinantes sociais da saúde nas estratégias de intervenção de ações de Políticas Públicas, considerando os diversos fatores que contribuem para a promoção social, principalmente na educação.

Triches e Schneider (2010) afirmam que as aquisições públicas alimentares para o PNAE surgem como potenciais reintegradores das problemáticas referentes ao consumo e à produção de alimentos, integrando políticas de direito à alimentação, saúde e nutrição da população de escolares, garantindo como consequência mercados para os agricultores familiares. Fortini (2021) destaca que a oferta de Políticas Públicas, através de programas e ações orientadas pela segurança alimentar e apoio à Agricultura Familiar, fortalece a economia local e promove a sustentabilidade. Sendo assim, a garantia de uma alimentação saudável nas escolas tem suscitado diversos estudos que apontam para uma grande conexão entre o nível nutricional, produtividade, desenvolvimento local e rendimento escolar, gerando indagações sobre como essas Políticas Públicas impactam e afetam os escolares da educação básica pública e a sociedade.

Dada a importância do tema, estudos internacionais evidenciam impactos da alimentação no desempenho escolar. Em um estudo quase experimental, Metwally *et al.* (2020) investigaram as influências do programa nacional egípcio de alimentação escolar no crescimento, desenvolvimento e desempenho acadêmico das crianças, sendo que os resultados indicaram que as crianças que receberam as refeições ao longo dos cinco anos do experimento apresentaram resultados favoráveis, incluindo um melhor desempenho acadêmico, em comparação com o grupo de controle. Outros estudos estrangeiros também demonstram a relação entre alimentação saudável e Rendimento Escolar, como o dos pesquisadores Imberman e Kugler (2014) que fizeram uma análise entre os alunos norte-americanos, observando que o oferecimento de café da manhã em sala de aula resultou em melhorias nos resultados dos testes acadêmicos, sendo esses efeitos induzidos pelos benefícios da merenda ao longo do ano e não apenas pelo consumo antes dos testes. Outra pesquisa desenvolvida nos Estados Unidos por Anderson *et al.* (2018) demonstrou que, ao examinarem escolas públicas na Califórnia - EUA, compararam o desempenho dos alunos em escolas que contrataram fornecedores externos para oferecer refeições saudáveis com aquelas em que os fornecedores não ofereciam merendas saudáveis, sendo constatado que os alunos de escolas que contrataram fornecedores de merenda escolar saudável apresentaram resultados mais elevados nos testes estaduais de desempenho escolar.

Diante do exposto, a pesquisa tem como objetivo geral analisar o desempenho dos municípios das Mesorregiões do Jequitinhonha e Mucuri – MG na operacionalização do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e sua associação com as Taxas de Aprovação, Reprovação e Abandono, no período compreendido entre 2018 e 2022. Para atingir o objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos: mapear os Repasses do FNDE para a alimentação escolar dos municípios dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; verificar o desempenho na operacionalização da Lei nº 11.947/2009 na aplicabilidade dos percentuais em compras de produtos da Agricultura Familiar pelos municípios estudados; e avaliar os efeitos dos Repasses do FNDE e das Compras da Agricultura Familiar no Rendimento Escolar (Taxa de Aprovação, Taxa de Reprovação e Taxa de Abandono).

## **II. Materiais E Métodos**

O estudo tem como objeto de análise o desempenho dos municípios das Mesorregiões do Jequitinhonha e Mucuri – MG na operacionalização do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e sua associação com as Taxas de Aprovação, Reprovação e Abandono, apresentando as seguintes delimitações: no recorte geográfico dos dados foram considerados os 74 municípios que compõem as Mesorregiões dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (23 municípios do Vale do Mucuri e 51 municípios do Vale do Jequitinhonha); utilização de uma base de dados que tem como particularidade a Rede Municipal de Ensino; o recorte temporal de análise compreende o período de 2018 a 2022, abrangendo cinco anos de análise, considerando a disponibilidade de dados sobre a temática de estudo.

### **Classificação da Pesquisa**

Há diferentes modos de classificação de uma pesquisa científica. Para Gil (2010), os métodos de pesquisa podem ser agrupados em três categorias: pesquisa quanto à abordagem do problema, pesquisa quanto aos objetivos e pesquisa quanto aos procedimentos.

- Quanto à abordagem do problema: a pesquisa classifica-se como mista, ou seja, quali-quantitativa. Gil (2010) explica que na abordagem qualitativa, o cientista objetiva aprofundar-se na compreensão dos fenômenos que estuda. Para Beuren (2013, p. 92), “a pesquisa quantitativa caracteriza-se pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na coleta quanto no tratamento dos dados”.

- Quanto aos objetivos: com base em seus objetivos ou fins, a presente pesquisa classifica-se como descritiva. Matias-Pereira (2012) argumenta que a pesquisa descritiva expõe as características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo relações entre variáveis e definindo sua natureza. Desse modo, a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e relaciona fatos ou fenômenos (variáveis). Silva e Menezes (2000, p. 21) afirmam que “a pesquisa descritiva visa descrever as características de uma população ou suas diferenças, estabelecendo relações entre as variáveis”.

- Quanto aos procedimentos: de acordo com os procedimentos, ou seja, os instrumentos à disposição do pesquisador para realizar a coleta de dados necessários para explicar o fato estudado, a pesquisa é caracterizada como bibliográfica e documental. Silva e Menezes (2000) descrevem que a pesquisa bibliográfica ou pesquisa teórica é toda uma gama de leituras e fundamentos teóricos que sustentam o estudo e seus objetivos. Em outras palavras, é o primeiro passo de qualquer pesquisa científica, pois procura explanar o objeto do problema a partir de referências já publicadas. Gil (2010) explica que a pesquisa documental se vale de materiais que ainda não receberam um tratamento analítico ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa. Conforme Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa documental é a fonte de coleta de dados em que os documentos podem ser tabelas, documentos formais, pareceres técnicos, fotos, atas de reuniões e relatórios variados de órgãos públicos ou privados.

### **Coleta dos dados**

Para o levantamento de dados primários, foram consultados e analisados documentos extraídos de sítios eletrônicos dos órgãos governamentais referentes aos 74 municípios estudados. Segue a base de dados documentais da pesquisa: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), através do Sistema de Gestão de Prestação de Contas (SIGPC) e do Acesso ao Público e Liberações-Consultas Gerais de Programas, onde foram coletados os dados referentes às transferências para a compra da merenda escolar – PNAE e as prestações de contas dos municípios referentes aos gastos com a Agricultura Familiar; Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), através da coleta de informações referentes aos resultados dos censos escolares, como número de matrículas e índices de rendimentos escolares; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo coletados dados referentes às populações dos municípios das regiões estudadas.

### **Análise dos dados**

Em um primeiro momento, foi realizada a Análise Descritiva, organizando planilhas em um editor específico para a tabulação e tratamento das informações referentes às transferências financeiras do FNDE e aos valores e percentuais gastos com alimentos da Agricultura Familiar pelos municípios das Mesorregiões dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. A exposição desses resultados em gráficos permitiu visualizar, de maneira ampla, a operacionalização do PNAE realizada pelos gestores públicos municipais das Mesorregiões analisadas.

Em um segundo momento, foi conduzida a Análise Econométrica de Dados em Painel, com o objetivo de analisar o efeito dos repasses financeiros do PNAE e dos valores financeiros utilizados na compra de produtos da Agricultura Familiar na Taxa de Aprovação, Taxa de Reprovação e Taxa de Abandono no recorte temporal de 2018 a 2022. Os Dados em Painel são um tipo de regressão utilizada quando há duas dimensões, combinando séries temporais e transversais. Dessa forma, nesse método são coletados dados de vários objetos ao longo do tempo (Baltagi, 2005). Grier e Tullock (1989) explicam que os dados são organizados em séries

temporais, caracterizados por observações repetidas (geralmente anuais) nas mesmas unidades políticas fixas (geralmente estados, países ou municípios).

Na realização das análises econométricas de Dados em Painel, foi utilizado o *software Gretl*, versão 1.9.4. O *software Gretl* dispõe de várias análises de mensuração de dados econométricos, atendendo a todas as medidas pertinentes da pesquisa.

Pelo fato de a análise da pesquisa envolver a interação de variáveis individuais (dados de municípios) com a série temporal (anos de 2018 a 2022), algumas possibilidades dos modelos de Dados em Painel surgem como viáveis na pesquisa, sendo eles: Modelo de dados agrupados (*Pooled*), estimado por mínimos quadrados ordinários (MQO); Modelo de Efeitos Fixos; e Modelo de Efeitos Aleatórios.

Para a escolha correta do tipo de modelo de Dados em Painel, foi realizada uma sequência de três testes (*F de Chow*, *Breusch-Pagan e Hausman*) para testar a hipótese nula e determinar o modelo adequado para cada variável dependente (Taxa de Aprovação, Taxa de Reprovação e Taxa de Abandono) frente às variáveis independentes (Repasses do Governo para o PNAE e Compras da Agricultura Familiar).

O Quadro 1 demonstra os testes aplicados e suas respectivas definições.

**Quadro 1 – Testes para comparação entre os modelos**

Modelos	Teste	Descrição	Interpretação
Modelo <i>Pooled</i> x Modelo de Efeitos Fixos	<i>F de Chow</i>	Realizado para confirmar a existência de uma "quebra", ou rompimento, em uma tendência estável de uma série histórica estatística. O modelo de dados agrupados ( <i>Pooled</i> ) é caracterizado por interceptações e inclinações iguais, de acordo com a hipótese nula (Mesquita; Fernandes; Figueiredo Filho, 2020).	P>0,05: Não rejeita-se Ho (O modelo <i>Pooled</i> é melhor). P<0,05: Rejeita-se Ho (O modelo Efeitos Fixos é melhor).
Modelo <i>Pooled</i> x Modelo de Efeitos Aleatórios	<i>Breusch-Pagan</i>	Desenvolvido para comparar as estimativas com base nos resíduos do modelo de agrupamento (Gujarati; Porter, 2011).	P>0,05: Não rejeita-se Ho (O modelo <i>Pooled</i> é melhor). P<0,05: Rejeita-se Ho (O modelo Efeitos Aleatórios é melhor).
Modelo Efeitos Fixos x Modelo de Efeitos Aleatórios	<i>Hausman</i>	Esse teste avalia a consistência de um estimador comparado a um outro estimador alternativo e se os erros são correlacionados com os regressores do modelo (Magalhães; Andrade, 2009).	P>0,05: Não rejeita-se Ho (modelo de Efeitos Aleatórios é melhor). P<0,05: Rejeita-se Ho (O modelo Efeitos Fixos é melhor).

Fonte: Elaborado pelos autores, de acordo com a pesquisa (2024).

Diante da aplicação dos testes, constatou-se que o Modelo de Dados em Painel - Efeitos Fixos - é o mais adequado para a análise.

Para a padronização dos dados utilizados na regressão (Dados em Painel), possibilitando suas comparações, foi realizada a transformação logarítmica das variáveis estudadas. Esse procedimento é utilizado quando existem dados com grandezas discrepantes, de forma a conseguir uma relação entre os dados de maneira mais justa. A transformação logarítmica é monotônica, o que significa que não afeta a ordem dos dados nem a capacidade do modelo de capturar a relação entre as variáveis, sendo definida pela seguinte equação:  $y = \log(x)$ , onde  $x$  é a variável a ser transformada e  $y$  é a variável transformada (Yamamoto, 2020).

### Variáveis da pesquisa

Após a definição do Modelo de Dados em Painel de Efeitos Fixos, foram feitas as substituições nas equações, de acordo com as variáveis:

- ✓ variáveis dependentes - Taxa de Aprovação, Taxa de Reprovação e Taxa de Abandono;
- ✓ variáveis independentes - Repasses do Governo para o PNAE e Compras da Agricultura Familiar.

Equação dos Modelos Dados em Painel Efeitos Fixos:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \epsilon_{it}$$

Sendo:

- $Y_{it}$  a variável dependente para a unidade  $i$  no tempo  $t$ .
- $\alpha_i$  o efeito fixo individual para a unidade  $i$ , que captura todas as características não observadas constantes ao longo do tempo.
- $X_{it}$  o conjunto de variáveis independentes para a unidade  $i$  no tempo  $t$ .
- $\beta$  o vetor de coeficientes que representa a relação entre as variáveis independentes e a variável dependente.
- $\epsilon_{it}$  o termo de erro, que captura todos os fatores não observados e aleatórios que afetam  $Y_{it}$ .

As análises das regressões foram tratadas nos resultados como Modelo 1, Modelo 2, Modelo 3, Modelo 4, Modelo 5, Modelo 6 e Modelo 7, respectivamente, de acordo com a variável dependente em análise, tomando como base as seguintes hipóteses de pesquisa:

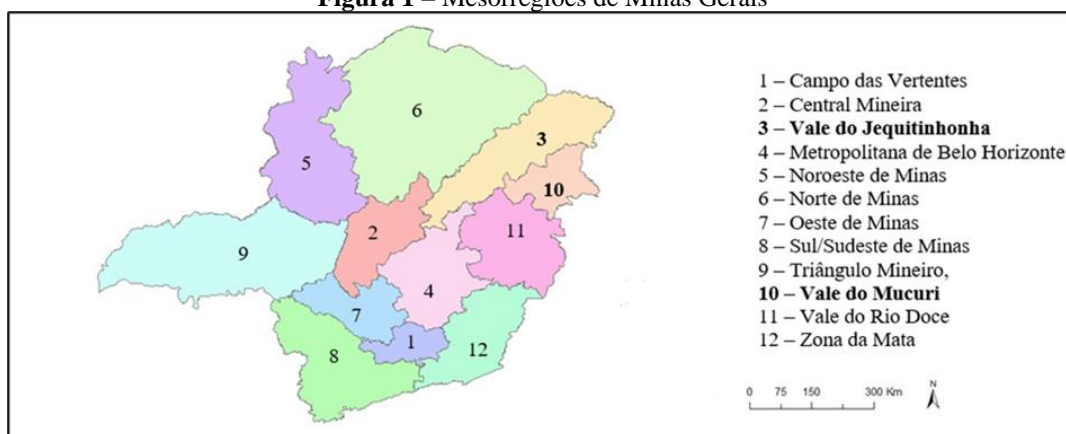
- H1 – Os Repasses e as compras da Agricultura Familiar têm um efeito positivo sobre a Taxa de Aprovação;
- H2 – Os Repasses e as compras da Agricultura Familiar têm um efeito negativo sobre a Taxa de Reprovação;
- H3 – Os Repasses e as compras da Agricultura Familiar têm efeito negativo sobre a Taxa de Abandono;
- H4 – As compras da Agricultura Familiar têm um efeito positivo sobre a Taxa de Aprovação;
- H5 – As compras da Agricultura Familiar têm um efeito negativo sobre a Taxa de Reprovação;
- H6 – Os Repasses têm um efeito negativo sobre a Taxa de Abandono;
- H7 – As compras da Agricultura Familiar têm um efeito negativo sobre a Taxa de Abandono.

### III. Resultados

#### Caracterização das Mesorregiões do Vale do Jequitinhonha e do Vale do Mucuri

O estudo está centrado na análise da operacionalização do Programa Nacional de Alimentação Escolar nas Mesorregiões do Vale do Jequitinhonha e Mucuri, no Estado de Minas Gerais. Essa região se destaca não apenas pela sua extensão territorial, que abrange 586.520 km<sup>2</sup>, mas também pela diversidade cultural e geográfica que caracteriza suas 12 Mesorregiões. As Mesorregiões estão assim divididas: Campo das Vertentes, Central Mineira, Vale do Jequitinhonha, Metropolitana de Belo Horizonte, Noroeste de Minas, Norte de Minas, Oeste de Minas, Sul/Sudeste de Minas, Triângulo Mineiro, Vale do Mucuri, Vale do Rio Doce e Zona da Mata (Costa *et al.*, 2012). A Figura 1 apresenta o mapa do Estado de Minas Gerais, com destaque para as Mesorregiões do Jequitinhonha e Mucuri.

**Figura 1 – Mesorregiões de Minas Gerais**



Fonte: Adaptado de acordo com Landau *et al.* (2018).

O Vale do Jequitinhonha tem uma tradição artesanal diversificada, principalmente na fabricação de cerâmica, tecelagem e esculturas em madeira, que expressam a identidade e a história dos habitantes locais. Por sua vez, o Vale do Mucuri se destaca por sua beleza natural, com paisagens de serras, rios e cachoeiras, abrigando uma biodiversidade única, com flora e fauna vibrantes características da Mata Atlântica. Além de suas belas paisagens naturais, ambas as regiões são cruciais devido à resistência e criatividade de suas comunidades, que preservam suas tradições e contribuem significativamente para a cultura do Estado e do país (Landau *et al.*, 2018). A Tabela 1 demonstra as principais características das Mesorregiões dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

**Tabela 1 – Caracterização dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri**

Mesorregião	Quantitativo de Municípios	Extensão Territorial Km <sup>2</sup>	População Censo 2022	IDH-M 2010	PIB per capita (pc) 2021
Mucuri	23	20.093,14	367.097	0,610	13.647,65
Jequitinhonha	51	85.467,10	668.269	0,619	13.228,28
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>105.560,24</b>	<b>1.035.366,00</b>	-	<b>26.875,93</b>

Fonte: Elaborado pelos autores, de acordo com IBGE (2024).

#### Análise descritiva dos dados da pesquisa

Na análise descritiva, foi inicialmente abordada a operacionalização do PNAE (Lei nº 11.947/2009). Nesse contexto, é importante destacar que as transferências para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) são destinadas à aquisição de alimentos e à promoção de ações que visam garantir uma alimentação

adequada e saudável aos estudantes da educação básica, devendo ser utilizadas exclusivamente para a compra de gêneros alimentícios destinados à merenda escolar. O valor dos recursos será creditado na conta bancária aberta no Banco do Brasil em até 10 (dez) parcelas anuais, em caráter suplementar, entre os meses de fevereiro e novembro.

A Tabela 2 demonstra a evolução das matrículas e transferências municipais do FNDE para a execução do PNAE nos Vales do Mucuri e Jequitinhonha ao longo dos anos de 2018 a 2022.

**Tabela 2 – Matrículas e transferências para a rede Municipal - Vales do Jequitinhonha e Mucuri**

Ano	Matrículas da Mesorregião (Mucuri - M e Jequitinhonha - J)			Transferências do FNDE (M e J)		Transferências do FNDE <i>per capita</i> e transferência <i>per capita</i> mensal ( <i>per capita</i> /10)				
	M	J	Total (MT)	M	J	M	J	Total (MT)	Per Capita mensal (M)	Per Capita mensal (J)
2018	29.282	64.375	93.657	R\$ 3.239.265,80	R\$ 7.271.278,40	R\$ 110,62	R\$ 112,95	R\$ 223,57	R\$ 11,06	R\$ 11,30
2019	28.059	61.429	89.488	R\$ 3.210.834,13	R\$ 7.283.083,89	R\$ 114,43	R\$ 118,56	R\$ 232,99	R\$ 11,44	R\$ 11,86
2020	27.721	59.960	87.681	R\$ 3.374.038,25	R\$ 7.628.688,52	R\$ 121,71	R\$ 127,23	R\$ 248,94	R\$ 12,17	R\$ 12,72
2021	27.767	59.862	87.629	R\$ 3.305.310,68	R\$ 7.229.942,52	R\$ 119,04	R\$ 120,78	R\$ 239,82	R\$ 11,90	R\$ 12,08
2022	27.820	60.449	88.269	R\$ 2.841.257,81	R\$ 6.260.678,74	R\$ 102,13	R\$ 103,57	R\$ 205,70	R\$ 10,21	R\$ 10,36

Fonte: Elaborado pelos autores, de acordo com os dados da pesquisa (2024).

Os dados da tabela 2 são analisados com maior detalhamento em função de cada Vale.

– No Vale do Mucuri foi percebido uma queda no número de matrículas de 2018 para 2019 com redução de 1.223 matrículas e, conseqüentemente, uma diminuição do repasse de R\$ 28.432,00; já entre os anos de 2019 e 2020 a redução no número de matrículas foi de 338, contudo ocorreu um aumento de R\$ 163.204,00 nos repasses; entre os anos de 2020 e 2021 ocorreu um aumento de 46 matrículas no período, havendo uma redução no repasse de R\$ 68.728,00; já no período de 2021 para 2022, últimos anos de análise, ocorreu um aumento de 53 matrículas e uma diminuição de R\$ 464.053,00 no repasse.

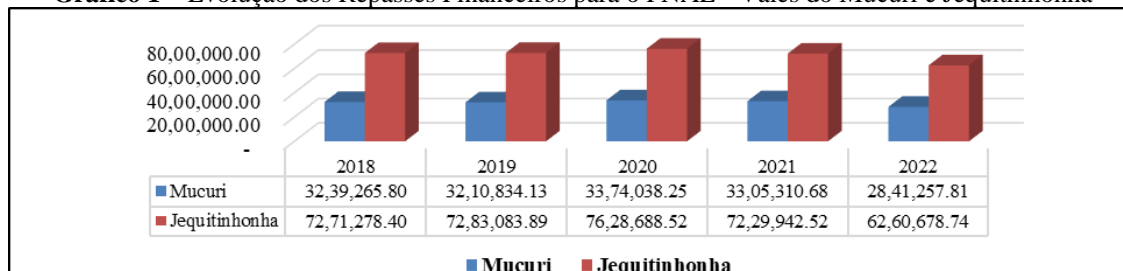
– No Vale do Jequitinhonha, por sua vez, foi identificado uma queda no número de matrículas de 2018 para 2019, com uma redução de 2.946 matrículas e um aumento do repasse de R\$ 11.805,49. Já entre os anos de 2019 e 2020, a redução no número de matrículas foi de 1.469, contudo, ocorreu um aumento de R\$ 345.604,63 nos repasses. Entre os anos de 2020 e 2021, ocorreu uma pequena diminuição de 98 matrículas, havendo uma redução no repasse de R\$ 398.746,00. Já no período de 2021 para 2022, ocorreu um aumento de 587 matrículas e uma diminuição de R\$ 969.263,78 no repasse.

Ao analisar os repasses *per capita* mensal médios, levando-se em consideração os 10 meses de repasses ao ano, em ambos os Vales é possível observar um aumento entre os anos de 2018 até 2021, com redução do valor em 2021 e 2022. No Vale do Mucuri, os valores foram de R\$ 11,06 em 2018 para R\$ 11,44, seguido por aumento mais significativo em 2020 (R\$ 12,17) e uma queda em 2021 (R\$ 11,90), chegando a R\$ 10,21 em 2022. No Jequitinhonha seguiu um padrão similar, sendo em 2018 (R\$ 11,30), 2019 (R\$ 11,86) e 2020 (R\$ 12,72). No entanto, houve uma diminuição nos anos subsequentes, chegando R\$ 12,08 em 2021 e R\$ 10,36 em 2022.

Através dos dados é possível identificar a diminuição do número de matrículas nos anos de 2019 e 2020 no Vale do Mucuri e de 2019 a 2021 no Vale do Jequitinhonha, o que vem ao encontro do período da Pandemia de Covid 19, que afetou diretamente a educação básica brasileira. Em relação as Transferências *per capita* do FNDE para o PNAE, em ambos os Vales ocorreram a diminuição do repasse no período de 2021 a 2022.

Os dados sobre os repasses totais do FNDE para as Mesorregiões dos Vales do Mucuri e Jequitinhonha destinados à compra da merenda escolar podem ser visualizados no Gráfico 1.

**Gráfico 1 – Evolução dos Repasses Financeiros para o PNAE - Vales do Mucuri e Jequitinhonha**



Fonte: Elaborado pelos autores, de acordo com dados da pesquisa (2024).

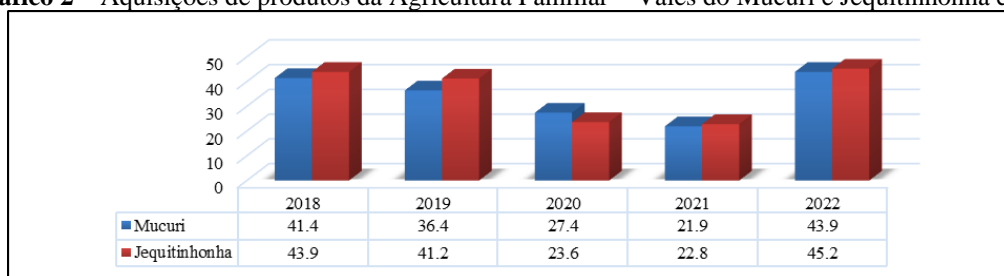
Levando-se em consideração as variações com aumentos e diminuições nos repasses dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, os quais não seguiram as mesmas oscilações das matrículas, podem estar relacionados a alguns fatores como:

- ✓ as reprogramações de saldos, pois, em caso de reprogramação de saldos com percentual excedente ao estipulado na legislação (mínimo de 30% do valor do repasse recebido para a compra da merenda escolar, até 2023), o valor excedente pode ter sido deduzido das parcelas de repasse do exercício subsequente, o que pode ter diminuído o valor dos repasses em alguns municípios, mesmo com aumento das matrículas (Porrua; Colussi, 2023);
- ✓ os repasses das parcelas extras recebidas pelos municípios nos anos de 2020 e 2021, o que resultou em 11 parcelas em cada um dos respectivos anos, em decorrência da Pandemia de COVID 19, influenciado um possível aumento dos repasses, apesar da redução do número de matrículas.

Vale destacar que em 2022 a educação se recuperava do período pandêmico, desse modo, embora o período de pandemia tenha sido *per capitate* melhor assistido, o período de recuperação pós-pandemia ficou deficitário.

O Gráfico 2 demonstra o percentual gasto com produtos da Agricultura Familiar por Mesorregião (Vale do Mucuri e Jequitinhonha) ao longo dos anos estudados.

**Gráfico 2 – Aquisições de produtos da Agricultura Familiar – Vales do Mucuri e Jequitinhonha em %**

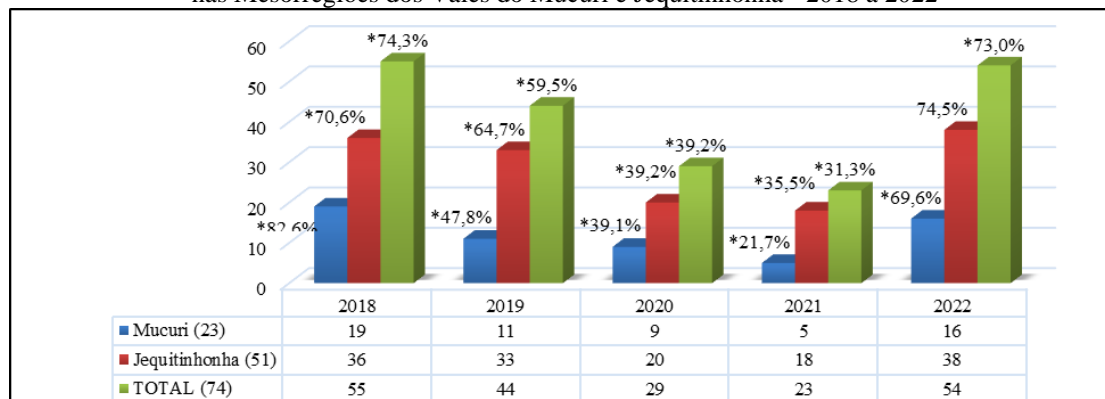


Fonte: Elaborado pelos autores, de acordo com dados da pesquisa (2024).

O Gráfico 2 mostra que ao longo dos anos, ambas as Mesorregiões tiveram variações significativas nos percentuais de gastos com a Agricultura Familiar em relação aos 30% estabelecidos pela Lei. No entanto, as duas Mesorregiões sofreram quedas no valor gasto com produtos da Agricultura Familiar durante os períodos de 2020 e 2021. A recuperação em 2022 em ambas as Mesorregiões sugere um esforço para cumprir ou superar a meta.

Diante de todo exposto, se faz necessário analisar o quantitativo de municípios que atingiram a meta dos 30% na compra de produtos da Agricultura Familiar por ano estudado. O Gráfico 3 apresenta o quantitativo e percentual de municípios que cumpriram a lei.

**Gráfico 3 – Quantitativo de municípios que atingiram a meta dos 30% de aquisições da Agricultura Familiar nas Mesorregiões dos Vales do Mucuri e Jequitinhonha - 2018 a 2022**



Fonte: Elaborado pela autora, de acordo com dados da pesquisa (2024).

Observa-se no Gráfico 3, que em 2018, dos 23 municípios do Vale do Mucuri, 19 alcançaram a meta, representando aproximadamente 82,6% dos municípios da região. Em 2019, esse número caiu para 11 municípios, o que corresponde a cerca de 47,8% do total de municípios. Já em 2020, apenas 9 municípios atingiram a meta, cerca de 39,1%. A situação piorou em 2021, em que esses números diminuíram para 5 municípios, representando aproximadamente 21,7% dos municípios do Vale do Mucuri. A situação só melhorou

em 2022, quando houve um aumento para 16 municípios, representando 69,6% dos municípios do Vale do Mucuri.

Na Mesorregião do Jequitinhonha, nota-se que em 2018, dos 51 municípios, 36 alcançaram a meta, representando aproximadamente 70,6% do total dos municípios. Em 2019, esse número aumentou para 33 municípios, correspondendo a cerca de 64,7%. Como esperado, em 2020, houve uma diminuição para 20 municípios, representando apenas 39,2% do total de municípios da região. Em 2021, apenas 18 municípios atingiram a meta, cerca de 35,3%. Somente em 2022, o número de municípios que cumpriram a Lei subiu para 38, representando aproximadamente 74,5% dos municípios do Vale do Jequitinhonha.

Considerando as duas Mesorregiões dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri e seus 74 municípios, os dados do Gráfico 4 demonstram o quantitativo de municípios que conseguiram atingir a meta de 30% de gastos com produtos da Agricultura Familiar, os quais representaram um percentual de 74,3%, 59,5%, 39,2%, 31,3% e 73,0%, respectivamente, nos anos de 2018 a 2022, sendo possível observar mais uma vez, que nos anos de 2020 e 2021 houve uma drástica queda no número de municípios que cumpriram a lei quanto a aquisição de produtos da Agricultura Familiar para a merenda escolar. No entanto, pode-se destacar que levando em consideração o percentual de municípios que atingiram a meta dos 30% em aquisições de produtos da Agricultura Familiar, a Mesorregião do Vale do Jequitinhonha obteve maior êxito, o que significa que um maior número de municípios cumpriu a Lei ao longo dos anos de 2018 a 2022.

### Análise de regressão com Dados em Painel

Foi realizado o teste de modelos para cada variável dependente (Taxa de Aprovação, Taxa de Reprovação e Taxa de Abandono) frente as variáveis independentes (Repasses do governo e Compras da Agricultura Familiar) para verificar seu efeito conjunto ao longo do tempo. A seguir, serão apresentados o Modelo 1, Modelo 2, Modelo 3, Modelo 4, Modelo 5, Modelo 6 e Modelo 7, respectivamente, de acordo com a variável dependente em análise, e as hipóteses de pesquisa.

#### Modelo 1 – Efeitos dos Repasses e das Compras da AF na Taxa de Aprovação

Foi realizado o teste *F* Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:  $F(73, 294) = 5,28403$  com *p*-valor  $5,87205e-025$ . O *p*-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo MQO agrupado (*Pooled*) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.

Em seguida foi realizada a Estatística de teste *Breusch-Pagan*:  $LM = 156,137$ , com *p*-valor =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 156,137) = 7,90018e-036$ . O *p*-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo MQO agrupado (*Pooled*) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.

Por fim, foi realizado o teste de *Hausman*:  $H = 0,00490458$  com *p*-valor =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(2) > 0,00490458) = 0,997551$ . Um *p*-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.

A Tabela 3 mostra o Modelo 1 – Repasses e Compras AF sobre a variável dependente Taxa de Aprovação, considerando os Efeitos-fixos, usando 370 observações, incluídas 74 unidades de corte transversal (municípios), comprimento da série temporal = 5 (período de análise).

**Tabela 3 – Modelo 1: Repasses e Compras AF sobre variável dependente Taxa de Aprovação**

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
Const	4,52790	0,00805886	561,9	<0,0001	***
l_Repasses	0,0149407	0,00302548	4,938	<0,0001	***
l_comprasAF	-0,00444678	0,00289454	-1,536	0,1255	
Média var. dependente	4,580266		D.P. var. dependente		0,040197
Soma resid. Quadrados	0,239006		E.P. da regressão		0,028512
R-quadrado LSDV	0,599148		Dentro de R-quadrado		0,144481
F(75, 294) LSDV	5,859176		P-valor(F)		1,66e-28
Log da verossimilhança	833,7754		Critério de Akaike		-1515,551
Critério de Schwarz	-1218,125		Critério Hannan-Quinn		-1397,411
Rô	-0,049449		Durbin-Watson		1,776648

Fonte: Elaborado pelos autores, de acordo com os dados da pesquisa (2024).

Estatística de teste:  $F(2, 294) = 24,8256$  com *p*-valor =  $P(F(2, 294) > 24,8256) = 1,09077e-10$  Teste para diferenciar interceptos de grupos - Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum Estatística de teste:  $F(73, 294) = 5,28403$  com *p*-valor =  $P(F(73, 294) > 5,28403) = 5,87205e-25$ .

#### Equação do Modelo 1:

Taxa de Aprovação =  $4,53 + 0,0149*\text{Repasses} - 0,00445*\text{Compras AF}$   
 $n = 370$ , R-quadrado = 0,599



Os resultados indicam que os Repasses têm um efeito negativo na Taxa de Reprovação e o Modelo 2 explica 53,1% da Taxa de Reprovação, assinalando que caso haja reduções nos Repasses, a Taxa de Reprovação aumenta 1 ponto. Por outro lado, modelo indica que as Compras da Agricultura Familiar não apresentam um efeito estatisticamente significativo na Taxa de Reprovação.

**Modelo 2 – Efeitos do Repasses e das Compras da AF na Taxa de Reprovação**

Foi realizado o teste *F* Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:  $F(62, 131) = 2,23241$  com p-valor  $6,29953e-005$ . O p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo MQO agrupado (*Pooled*) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.

Em seguida realizou-se o teste teste *Breusch-Pagan*:  $LM = 13,3579$  com p-valor =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 13,3579) = 0,000257332$ . O p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo MQO agrupado (*Pooled*) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.

Finalizando foi realizado o teste de *Hausman*:  $H = 2,37129$  com p-valor =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(2) > 2,37129) = 0,30555$ . Um p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.

A Tabela 4 demonstra o Modelo 2 – Efeitos dos Repasses e das Compras AF sobre a variável dependente Taxa de Reprovação, considerando os Efeitos-fixos, usando 370 observações, incluídas 74 unidades de corte transversal, comprimento da série temporal = 5 (período de análise).

**Tabela 4 – Modelo 2: Repasses e Compras AF sobre variável dependente Taxa de Reprovação**

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
Const	6,16333	0,712287	8,653	<0,0001	***
1_Repasses	-1,27564	0,267409	-4,770	<0,0001	***
1_comprasAF	0,401580	0,255835	1,570	0,1176	
Média var. dependente	1,795676		D.P. var. dependente		3,283412
Soma resíd. quadrados	1867,114		E.P. da regressão		2,520065
R-quadrado LSDV	0,530653		Dentro de R-quadrado		0,132192
F(75, 294) LSDV	4,432036		P-valor(F)		2,49e-20
Log da verossimilhança	-824,4568		Critério de Akaike		1800,914
Critério de Schwarz	2098,340		Critério Hannan-Quinn		1919,054
Rô	-0,078062		Durbin-Watson		1,823441

Fonte: Elaborado pelos autores, de acordo com os dados da pesquisa (2024).

Teste conjunto nos regressores designados - Estatística de teste:  $F(2, 294) = 22,3922$  com p-valor =  $P(F(2, 294) > 22,3922) = 8,87782e-10$ . Teste para diferenciar interceptos de grupos - Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum Estatística de teste:  $F(73, 294) = 3,85422$  com p-valor =  $P(F(73, 294) > 3,85422) = 1,42606e-16$ .

**Equação do Modelo 2:**

Taxa de Reprovação =  $6,16 - 1,28 * \text{Repasses} + 0,402 * \text{Compras AF}$   
 $n = 370$ , R-quadrado = 0,531

Os resultados do Modelo 2 indicam que os Repasses têm um efeito negativo na Taxa de Reprovação e o Modelo 2 explica 53,1% da Taxa de Reprovação, assinalando que a cada 12% de redução nos Repasses, a Taxa de Reprovação aumenta 1 ponto. Por outro lado, modelo indica que as Compras da Agricultura Familiar não apresentam um efeito estatisticamente significativo na Taxa de Reprovação.

**Modelo 3 – Efeitos dos Repasses e das Compras da Agricultura Familiar na Taxa de Abandono**

Foi realizado o teste *F* Significância conjunta da diferenciação das médias de grupo:  $F(63, 146) = 2,64991$  com p-valor  $7,57826e-007$ . O p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo MQO agrupado (*Pooled*) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos.

Na sequência foi realizado o teste teste *Breusch-Pagan*:  $LM = 45,99$  com p-valor =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(1) > 45,99) = 1,18861e-011$ . O p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo MQO agrupado (*Pooled*) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.

Por fim, foi realizado o teste de *Hausman*:  $H = 3,68487$  com p-valor =  $\text{prob}(\text{qui-quadrado}(2) > 3,68487) = 0,158431$ . O p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa da existência do modelo de efeitos fixos.

A Tabela 5 demonstra o Modelo 3 – Efeitos dos Repasses e das Compras AF sobre a variável dependente Taxa de Reprovação, considerando Efeitos-fixos, usando 212 observações, incluídas 64 unidades de corte transversal, comprimento da série temporal = 5 (período de análise).

**Tabela 5 – Modelo 3: Repasses e Compras AF sobre variável dependente Taxa de Abandono**

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>
Const	0,320017	0,309149	1,035	0,3023
l_Repasses	-0,198972	0,121450	-1,638	0,1035
l_comprasAF	0,0416116	0,117443	0,3543	0,7236
Média var. dependente	-0,448086		D.P. var. dependente	0,996151
Soma resíd. quadrados	96,83651		E.P. da regressão	0,814410
R-quadrado LSDV	0,537506		Dentro de R-quadrado	0,045120
F(65, 146) LSDV	2,610459		P-valor(F)	9,09e-07
Log da verossimilhança	-217,7574		Critério de Akaike	567,5148
Critério de Schwarz	789,0494		Critério Hannan-Quinn	657,0539
Rô	-0,143926		Durbin-Watson	1,586411

Fonte: Elaborado pelos autores, de acordo com os dados da pesquisa (2024).

Teste conjunto nos regressores designados - Estatística de teste:  $F(2, 146) = 3,44937$  com  $p\text{-valor} = P(F(2, 146) > 3,44937) = 0,0343775$  Teste para diferenciar interceptos de grupos - Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum Estatística de teste:  $F(63, 146) = 2,64991$  com  $p\text{-valor} = P(F(63, 146) > 2,64991) = 7,57826e-07$ .

*Equação do Modelo 3:*

Taxa de Abandono =  $0,320 - 0,199 \cdot \text{Repasses} + 0,0416 \cdot \text{Compras AF}$   
 $n = 212$ , R-quadrado = 0,538

O Modelo 3 indica que os Repasses e as Compras da Agricultura Familiar não têm um efeito estatisticamente significativo na Taxa de Abandono.

Na amostra estudada, de um modo geral, a variável Compras da Agricultura Familiar analisada em conjunto com a variável Repasses não apresentou um efeito estatisticamente significativo na Taxa de Aprovação, Taxa de Reprovação e na Taxa de Abandono. Tal resultado pode estar relacionado ao fato do valor das compras da Agricultura Familiar já estarem incluídas nos Repasses. Assim, procedeu-se com a análise de modelos com as variáveis independentes Repasses e Compras da Agricultura Familiar separadamente, visto que uma variável pode estar exercendo influência na outra e afetando o resultado global do modelo. Os modelos 4, 5, 6 e 7 demonstram as análises individuais das variáveis independentes, considerando os Dados em Painel de Efeitos Fixos, tendo como base as hipóteses IV, V, VI E VII.

**Modelo 4 – Efeitos das Compras da Agricultura Familiar na Taxa Aprovação**

A Tabela 6 demonstra o Modelo 4 – Efeitos das Compras AF sobre a variável dependente Taxa de Aprovação, considerando Efeitos-fixos, usando 370 observações, incluídas 74 unidades de corte transversal, comprimento da série temporal = 5 (período de análise), erros padrão agrupados por unidade.

**Tabela 6 – Modelo 4: Compras AF sobre variável dependente Taxa de Aprovação**

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>
Const	4,54396	0,00642330	707,4	***
l_comprasAF	0,00768839	0,00136031	5,652	<0,0001
Média var. dependente	4,580266		D.P. var. dependente	0,040197
Soma resíd. quadrados	0,258831		E.P. da regressão	0,029621
R-quadrado LSDV	0,565898		Dentro de R-quadrado	0,073518
Log da verossimilhança	819,0333		Critério de Akaike	-1488,067
Critério de Schwarz	-1194,554		Critério Hannan-Quinn	-1371,481
Rô	0,002778		Durbin-Watson	1,696536

Fonte: Elaborado pelos autores, de acordo com os dados da pesquisa (2024).

Teste conjunto nos regressores designados - Estatística de teste:  $F(1, 73) = 31,9447$  com  $p\text{-valor} = P(F(1, 73) > 31,9447) = 2,89022e-07$  Teste robusto para diferenciar interceptos de grupos - Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum Estatística de teste: Welch  $F(73, 101,3) = 3,66115$  com  $p\text{-valor} = P(F(73, 101,3) > 3,66115) = 1,14085e-09$ .

*Equação do Modelo 4:*

Taxa de Aprovação =  $4,54 + 0,00769 \cdot \text{Compras AF}$   
 $n = 370$ , R-quadrado = 0,566

O coeficiente para l Compras AF é 0,00768839, indicando que um aumento de 1% nas compras de alimentos está associado a um aumento de aproximadamente 0,0077 na variável dependente Taxa de

Aprovação. O p-valor (<0,0001) sugere que este coeficiente é estatisticamente significativo. Isso indica que aproximadamente 56,6% da variabilidade na variável dependente Taxa de Aprovação é explicada pelo modelo com Efeitos fixos, demonstrando que as Compras da Agricultura Familiar têm um efeito estatisticamente significativo no aumento da Taxa de Aprovação.

**Modelo 5 – Efeitos das Compras da Agricultura Familiar na Taxa de Reprovação**

A Tabela 7 demonstra o Modelo 5 - Efeitos das Compras AF sobre a variável dependente Taxa de Reprovação, considerando Efeitos-fixos, usando 196 observações, incluídas 63 unidades de corte transversal, comprimento da série temporal = 5 (período de análise), erros padrão agrupados por unidade.

**Tabela 7 – Modelo 5: Compras AF sobre variável dependente Taxa de Reprovação**

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
Const	2,06065	0,315348	6,535	<0,0001	***
l_comprasAF	-0,335317	0,0687788	-4,875	<0,0001	***
Média var. dependente	0,523239		D.P. var. dependente		1,312083
Soma resíd. quadrados	156,5000		E.P. da regressão		1,088856
R-quadrado LSDV	0,533816		Dentro de R-quadrado		0,113591
Log da verossimilhança	-256,0562		Critério de Akaike		640,1125
Critério de Schwarz	849,9118		Critério Hannan-Quinn		725,0493
Rô	-0,226539		Durbin-Watson		1,751318

Fonte: Elaborado pelos autores, de acordo com os dados da pesquisa (2024).

Teste conjunto nos regressores designados - Estatística de teste:  $F(1, 62) = 23,7685$  com p-valor =  $P(F(1, 62) > 23,7685) = 7,89613e-06$  Teste robusto para diferenciar interceptos de grupos - Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum Estatística de teste: Welch  $F(62, 45,8) = 27,8875$  com p-valor =  $P(F(62, 45,8) > 27,8875) = 0,15916e-22$ .

**Equação do Modelo 5:**

Taxa de Reprovação = 2,06 - 0,335\*Compras AF  
n = 196, R-quadrado = 0,534

O coeficiente negativo é significativo para l\_Compras AF, sugerindo que um aumento em l\_compras AF está associado a uma redução na variável dependente Taxa de Reprovação. Para cada unidade adicional de l\_Compras AF, a Taxa de Reprovação diminui em 0,335317 unidades, mantendo as outras variáveis constantes.

O percentual de 53,4% da variabilidade da variável dependente é explicado pela variável independente no modelo, incluindo Efeitos fixos. Isso indica que as compras da Agricultura Familiar têm um efeito estatisticamente significativo na redução da Taxa de Reprovação.

**Modelo 6 – Efeitos dos Repasses na Taxa de Abandono**

A Tabela 8 demonstra o Modelo 6 - Efeitos dos Repasses sobre a variável dependente Taxa de Abandono, considerando Efeitos-fixos, usando 370 observações, incluídas 74 unidades de corte transversal, comprimento da série temporal = 5 (período de análise), erros padrão agrupados por unidade.

**Tabela 8 – Modelo 6: Repasses sobre variável dependente Taxa de Abandono**

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,19775	0,177787	6,737	<0,0001	***
l_Repasses	-0,124153	0,0362063	-3,429	0,0006	***
Média var. dependente	0,588108		D.P. var. dependente		0,966131
Soma resíd. quadrados	145,6179		E.P. da regressão		0,702581
R-quadrado LSDV	0,577218		Dentro de R-quadrado		0,032568
Log da verossimilhança	-352,4916		Critério de Akaike		854,9831
Critério de Schwarz	1148,496		Critério Hannan-Quinn		971,5689
rô	-0,119950		Durbin-Watson		1,891604

Fonte: Elaborado pelos autores, de acordo com os dados da pesquisa (2024).

Teste conjunto nos regressores designados - Estatística de teste:  $F(1, 73) = 11,7584$  com p-valor =  $P(F(1, 73) > 11,7584) = 0,000999379$  Teste robusto para diferenciar interceptos de grupos - Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum Estatística de teste: Welch  $F(73, 101,3) = 7,86276$  com p-valor =  $P(F(73, 101,3) > 7,86276) = 1,29849e-20$ .

**Equação do Modelo 6:**

Taxa de Abandono = 1,20 - 0,124\*Repasses

n = 370, R-quadrado = 0,577

O coeficiente de Repasses é negativo e altamente significativo (p-valor = 0,0006). Isso sugere que um aumento de 1 unidade em Repasses está associado a uma diminuição de aproximadamente 0,124 na variável dependente Taxa de Abandono.

O coeficiente de determinação indica que aproximadamente 57,7% da variabilidade na variável dependente Taxa de Abandono é explicada pela variável independente no modelo. Desse modo, os Repasses têm um efeito estatisticamente significativo na redução da Taxa de Abandono.

**Modelo 7 – Efeitos da Agricultura Familiar na Taxa de Abandono**

A Tabela 9 demonstra o Modelo 7 - Efeitos da Agricultura Familiar sobre a variável dependente Taxa de Abandono, considerando Efeitos-fixos, usando 212 observações, incluídas 64 unidades de corte transversal, comprimento da série temporal = 5 (período de análise).

**Tabela 9 – Modelo 7: Compras Agricultura Familiar sobre variável dependente Taxa de Abandono**

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
Const	-0,230526	0,0958301	-2,406	0,0161	**
comprasAF	-0,00138391	0,000609577	-2,270	0,0232	**
Média var. dependente	-0,448086		D.P. var. dependente	0,996151	
Soma resíd. quadrados	97,93566		E.P. da regressão	0,816229	
R-quadrado LSDV	0,532256		Dentro de R-quadrado	0,034281	
Log da verossimilhança	-218,9538		Critério de Akaike	567,9075	
Critério de Schwarz	786,0856		Critério Hannan-Quinn	656,0900	
Rô	-0,128405		Durbin-Watson	1,559533	

Fonte: Elaborado pelos autores, de acordo com os dados da pesquisa (2024).

Teste conjunto nos regressores designados - Estatística de teste:  $F(1, 63) = 5,15414$  com p-valor =  $P(F(1, 63) > 5,15414) = 0,0266208$  Teste robusto para diferenciar interceptos de grupos - Hipótese nula: Os grupos têm um intercepto comum Estatística de teste: Welch  $F(63, 66,0) = 7,94402$  com p-valor =  $P(F(63, 66,0) > 7,94402) = 5,01705e-15$ .

**Equação do Modelo 7:**

Taxa de Abandono = - 0,231 - 0,00138\*Compras AF

n = 212, R-quadrado = 0,532

O coeficiente de Compras AF é negativo e significativo ao nível de 5% (p-valor < 0,05). Isso indica que para cada unidade adicional em Compras AF, espera-se que a variável dependente diminua em 0,00138391 unidades, mantendo-se as outras variáveis constantes.

O R-quadrado ajustado para o modelo de Efeitos Fixos indica que aproximadamente 53,2% da variação na variável dependente é explicada pelo modelo, o que é um ajuste razoável. Isso indica que as compras da Agricultura Familiar têm um efeito estatisticamente significativo na redução da Taxa de Abandono.

Portanto, os Modelos indicam que a os Repasses quando em análise conjunta e as Compras de produtos da Agricultura Familiar quando analisadas de forma individual têm um efeito significativo no Rendimento Escolar. Isso reforça a importância de uma boa gestão dos recursos repassados pelo FNDE para a compra da alimentação escolar e da necessidade de uma alimentação mais nutritiva e saudável nas escolas.

**IV. Discussão**

Ao realizar a análise descritiva, foi possível observar uma variação significativa no percentual de municípios que atingiram a meta de 30% em aquisições de produtos da Agricultura Familiar com recursos financeiros do PNAE, exigidos pela Lei nº 11.947/2009, entre as mesorregiões dos Vales do Mucuri e Jequitinhonha.

Entre os anos de 2018 e 2022, respectivamente, 82,6%, 47,8%, 39,1%, 21,7% e 69,6% dos municípios do Vale do Mucuri alcançaram o percentual de 30% exigido por lei, contra 70,6%, 64,7%, 39,2%, 35,3% e 74,5% dos municípios da Mesorregião do Jequitinhonha. Apenas no ano de 2018, o Vale do Mucuri apresentou um maior percentual de municípios que cumpriram a lei. Essa análise das variações nos percentuais de gastos com produtos da Agricultura Familiar levanta questionamentos sobre a eficiência na gestão dos recursos do PNAE, identificando padrões e tendências que podem indicar tanto boas práticas de gestão quanto possíveis

falhas ou desafios a serem superados.

Na análise de regressão de dados em painel, que buscou responder ao problema da pesquisa de analisar o desempenho dos municípios das Mesorregiões do Jequitinhonha e Mucuri – MG na operacionalização do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e sua associação com as taxas de aprovação, reprovação e abandono no período compreendido entre 2018 e 2022, foram testados os Modelos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, respectivamente, de acordo com a variável dependente em análise, tomando como base as hipóteses da pesquisa. Dessa forma, foi possível obter os resultados elencados no Quadro 2.

**Quadro 2 – Resultados dos testes de hipóteses das variáveis independentes**

<b>Hipótese</b>	<b>Resultado Obtido</b>
<b>H1</b> – Os Repasses e as compras da Agricultura Familiar têm um efeito positivo sobre a Taxa de Aprovação.	Hipótese aceita parcialmente, pois os resultados sugerem que os Repasses têm um efeito positivo de 59,9% na Taxa de Aprovação, indicando que a cada 1,49% de aumento no Repasses a Taxa de Aprovação aumenta 1 ponto, no entanto, as Compras da Agricultura Familiar não apresentaram um efeito significativo na Taxa de Aprovação.
<b>H2</b> – Os Repasses e as compras da Agricultura Familiar têm um efeito negativo sobre a Taxa de Reprovação.	Hipótese aceita parcialmente, indicando que os Repasses têm um efeito negativo de 53,1% na Taxa de Reprovação (se houver redução nos Repasses haverá aumento da Reprovação ou vice-versa), assinalando que a cada redução nos Repasses, a Taxa de Reprovação aumenta 1 ponto, no entanto, as Compras da Agricultura Familiar não apresentaram um efeito significativo na Taxa de Reprovação.
<b>H3</b> – Os Repasses e as compras da Agricultura Familiar têm efeito negativo sobre a Taxa de Abandono.	Hipótese rejeitada, pois o modelo indicou que tanto os Repasses quanto as Compras da Agricultura Familiar não possuem um efeito estatisticamente significativo na redução da Taxa de Abandono.
<b>H4</b> – As compras da Agricultura Familiar têm um efeito positivo sobre a Taxa de Aprovação.	Hipótese aceita, sugerindo que a cada aumento de 1% nas compras de alimentos da Agricultura Familiar tem-se um aumento de aproximadamente 0,0077 na Taxa de Aprovação, indicando que 56,6% na variabilidade da Taxa de Aprovação é explicada pela variável Compras da Agricultura Familiar. Portanto, têm um efeito estatisticamente significativo no aumento da Taxa de Aprovação.
<b>H5</b> – As compras da Agricultura Familiar têm um efeito negativo sobre a Taxa de Reprovação.	Hipótese aceita, indicando que um aumento nas compras da Agricultura Familiar está associado a uma redução de 0,335317 na Taxa de Reprovação, sugerindo um efeito negativo de 53,4% na variabilidade da Taxa de Reprovação (se houver redução nas Compras AF, haverá aumento da Reprovação ou vice-versa). Isso indica que as compras da Agricultura Familiar têm um efeito estatisticamente significativo na redução da Taxa de Reprovação.
<b>H6</b> – Os Repasses têm um efeito negativo sobre a Taxa de Abandono.	Hipótese aceita, sugerindo que um aumento de 1% em Repasses está associado a uma diminuição de aproximadamente 0,124 na Taxa de Abandono, indicando um efeito negativo de 57,7% na variabilidade da Taxa de Abandono. Desse modo, os Repasses têm um efeito estatisticamente significativo na redução da Taxa de Abandono.
<b>H7</b> – As compras da Agricultura Familiar têm um efeito negativo sobre a Taxa de Abandono.	Hipótese aceita, pois indica que para cada unidade adicional em compras da Agricultura Familiar, espera-se que a variável dependente diminua em 0,00138391 unidades a Taxa de Abandono, sugerindo um efeito negativo de 53,2% na variação da Taxa de Abandono. Isso indica que as compras da Agricultura Familiar têm um efeito estatisticamente significativo na redução da Taxa de Abandono.

Fonte: Elaborado pelos autores, de acordo com os dados da pesquisa (2024).

## V. Conclusão

Pode-se notar que, através do estudo e avaliação da associação entre a aplicabilidade da Lei nº 11.947/2009 (através dos repasses do FNDE e do percentual de compras da Agricultura Familiar) e o rendimento escolar (taxa de aprovação, taxa de reprovação e taxa de abandono), o modelo econométrico de dados em painel sugeriu que a variável compras da Agricultura Familiar, em conjunto com os Repasses, não apresentou um efeito estatisticamente significativo, no entanto, quando realizado o estudo individual da variável, esta se mostrou estatisticamente significativa sobre as Taxas de Rendimento escolar.

Nesse contexto, destaca-se a relevância de uma alimentação saudável para o bom desenvolvimento dos escolares. Dietas adequadas, ricas em nutrientes, são fundamentais para a saúde física e mental dos estudantes, influenciando diretamente na sua capacidade de concentração, aprendizado e desempenho acadêmico.

O cumprimento da Lei nº 11.947/2009, que estabelece a aquisição mínima de 30% de produtos da Agricultura Familiar com recursos do PNAE, assegura que os alunos recebam refeições frescas, com produtos de origem local, geralmente livres de agrotóxicos e cultivados com práticas tradicionais, garantindo uma alimentação mais saudável e diversificada.

É importante ressaltar que priorizar a compra de alimentos produzidos por agricultores familiares estimula a economia local e fortalece os pequenos produtores, oferecendo-lhes um mercado seguro e previsível, além de fomentar a renda das famílias rurais. A sustentabilidade ambiental também é promovida, uma vez que a Agricultura Familiar frequentemente utiliza métodos de cultivo que preservam a biodiversidade e os recursos naturais.

Em suma, as análises realizadas ressaltam a importância de uma gestão eficaz dos recursos financeiros municipais na compra da merenda escolar, garantindo que os gastos sejam direcionados de forma eficiente para atender às necessidades nutricionais dos estudantes e promover um ambiente propício ao aprendizado e ao desenvolvimento integral dos alunos. A discussão desta temática pode fornecer subsídios para aprimorar a Política Pública do PNAE, tornando-a ainda mais eficaz na promoção da saúde, no desenvolvimento intelectual dos alunos e no apoio à Agricultura Familiar.

### Referências

- [1]. Anderson, M. L. Et Al. School Meal Quality And Academic Performance. *Journal Of Public Economics*, N.168, P. 81-93, 2018.
- [2]. Baltagi, B. H. *Econometric Analysis Of Panel Data*. 3. Ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2005.
- [3]. Beuren, Ilse M. Et Al (Org.). *Como Elaborar Trabalhos Monográficos Em Contabilidade: Teoria E Prática*. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- [4]. Brasil. *Constituição Da República Federativa Do Brasil (1988)*. Brasília: Senado, 2006.
- [5]. Brasil. Lei Nº 11.947, De 16 De Junho De 2009. Dispõe Sobre O Atendimento Da Alimentação Escolar E Do Programa Dinheiro Direto Na Escola Aos Alunos Da Educação Básica. *Diário Oficial Da República Federativa Do Brasil*. Brasília, Df, 2009. Disponível Em: <[Http://Www.Planalto.Gov.Br](http://www.planalto.gov.br)>. Acesso Em: 2 Maio 2023.
- [6]. Costa, C. C. M.; Ferreira, M. A. M.; Braga, M. J.; Abrantes, L. A. Disparidades Interregionais E Características Dos Municípios De Minas Gerais. *Desenvolvimento Em Questão*, V. 10, N. 20, P. 52-88, 2012.
- [7]. Costa, Vibérica Gonçalves Da; Gonçalves, Alícia Ferreira. O Programa Nacional De Fortalecimento Da Agricultura Familiar: Uma Análise Crítica. *Aval: Revista De Políticas Públicas*, Fortaleza, V. 1, N. 9, P. 93-108, Jan. 2012. Disponível Em: <[Http://Www.Mapp.Ufc.Br/Wp-Aval/Edicoes/Aval9](http://www.mapp.ufc.br/Wp-Aval/Edicoes/Aval9)>. Acesso Em: 20 Maio 2023.
- [8]. Fortini, R. M. Um Novo Retrato Da Agricultura Familiar Do Estado De Minas Gerais: A Partir Dos Dados Do Censo Agropecuário 2017. Viçosa, Minas Gerais: Ippds, Ufv, 2021.
- [9]. Gujarati, Damodar N.; Porter, Dawn C. *Econometria Básica*. 5 Ed. Amgh Editora, 2011.
- [10]. Gil, Antônio Carlos. *Como Elaborar Projetos De Pesquisa*. 5. Ed. São Paulo: Atlas S.A., 2010.
- [11]. Grier, K.B.; Tullock, G., 1989. An Empirical Analysis Of Cross-National Economic Growth, 1951-80. *Journal Of Monetary Economics*, 24, P.259-276.
- [12]. Imberman, S. A.; Kugler, A. The Effect Of Providing Breakfast On Achievement And Attendance: Evidence From An In-Class Breakfast Program. *Journal Of Policy Analysis And Management*, N. 33, 2014.
- [13]. Landau, Elena Charlotte Et Al. Dinâmica Espaço-Temporal Da Produção De Animais Da Cadeia Produtiva Do Milho No Estado De Minas Gerais Entre 1990 E 2016: Galináceos E Codornas. *Embrapa Milho E Sorgo-Boletim De Pesquisa E Desenvolvimento (Infotecae)*, 2018.
- [14]. Lopez-Casas Novas, G; Rivera, B; Currais, L, Editors. *Health And Economic Growth: Findings And Policy Implications*. Mit Press, 2005.
- [15]. Magalhães, Sérgio Ricardo; Andrade, Ednaldo Antônio De. Testes À Igualdade Dos Parâmetros De Um Modelo De Regressão: Uma Aplicação Especial Das Variáveis Binárias (Dummy). *E-Xacta*, V. 2, N. 3, 2009.
- [16]. Marconi, Marina De Andrade; Lakatos, Eva Maria. *Fundamentos De Metodologia Científica*. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- [17]. Matias-Pereira, José. *Manual De Metodologia Da Pesquisa Científica*. 3. Ed. São Paulo: Atlas S.A., 2012.
- [18]. Mesquita, F.; Fernandes, A. A. T.; Figueiredo Filho, D. B. Uma Introdução À Regressão Com Dados De Painel. *Revista Política Hoje*. Volume 29, Nº 1. 2020.
- [19]. Metwally, A. M. Et Al. Impact Of National Egyptian School Feeding Program On Growth, Development, And School Achievement Of School Children. *World Journal Of Pediatrics*, [S. L.], V. 16, N. 4, P. 393-400, 2020.
- [20]. Peixinho, Albaneide Maria Lima. A Trajetória Do Programa Nacional De Alimentação Escolar No Período De 2003-2010: Relato Do Gestor Nacional. *Ciência E Saúde Coletiva*, Rio De Janeiro, V. 18, N. 4, P. 909-916, Abr. 2013. Disponível Em: <[Http://Www.Scielo.Org/Scielo.Php?Script=Sci\\_Arttext&Pid=S141381232013001000002&Lng=Pt&Nrm=Iso](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232013001000002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso Em: 6 Maio 2023.
- [21]. Porrua, Priscila; Colussi, Claudia Flemming. Avaliação Do Programa Nacional De Alimentação Escolar (Pnae): Subsídios Para Uma Gestão Equânime Do Programa. 2023. Disponível Em: <[Https://Repositorio.Enap.Gov.Br/Handle/1/7835](https://repositorio.ena.gov.br/handle/1/7835)>. Acesso Em: 18 Maio 2024.
- [22]. Silva, Edna Lúcia Da; Menezes, Estera Muszkat. *Metodologia Da Pesquisa E Elaboração De Dissertação*. 3. Ed. Florianópolis: Ufsc, 2000, 118p.
- [23]. Triches, Rozane Marcia; Schneider, Sergio. Alimentação Escolar E Agricultura Familiar: Reconnectando O Consumo À Produção. *Saúde E Sociedade*, São Paulo, V. 19, N. 4, P.933-945, 2010. Disponível Em: [Http://Www.Revistas.Usp.Br/Sausoc/Article/Download/29715/31590](http://www.revistas.usp.br/sausoc/article/download/29715/31590)>. Acesso Em: 24 Maio 2022.
- [24]. Yamamoto, Jorge Kazuo. *Estatística, Análise E Interpolação De Dados Geoespaciais*. São Paulo: Grafica Paulos, 2020.