

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

JÚLIA VITÓRIA GLEIZE DA SILVA

**PARTICIPAÇÃO DA MÃO DE OBRA NO VALOR ADICIONADO PELO
AGRONEGÓCIO CAFÉ EM MINAS GERAIS**

**UBERLÂNDIA
MARÇO DE 2024**

JÚLIA VITÓRIA GLEIZE DA SILVA

**PARTICIPAÇÃO DA MÃO DE OBRA NO VALOR ADICIONADO PELO
AGRONEGÓCIO CAFÉ EM MINAS GERAIS**

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

Orientador: Prof. Dr. Ernando Antonio dos Reis

**UBERLÂNDIA
MARÇO DE 2024**

RESUMO

O estudo aborda a relevância da mão de obra no agronegócio do café em Minas Gerais, onde a contratação de trabalhadores qualificados tem se tornado desafiadora e onerosa devido à escassez de mão de obra disponível. Os agricultores familiares conseguem equilibrar custos e receitas de forma eficiente, beneficiando-se da posse de mão de obra própria e de práticas como trocas de dias de trabalho com vizinhos. Para aumentar a eficiência operacional e reduzir a dependência da mão de obra, tem se tornado comum a adoção de tecnologias como bags e armazenamento a granel, visando otimizar a colheita e reduzir custos. Além disso, a tecnologia e a inovação desempenham um papel crucial na melhoria da qualidade do café produzido na região, permitindo um controle rigoroso da produção e atendendo às exigências de um mercado global cada vez mais exigente. A pesquisa adota uma abordagem descritiva e documental, com foco quantitativo, compilando dados sobre os custos de produção, com ênfase na mão de obra, ao longo do período de 2007 a 2023. É destacada a importância de investir em pesquisa e desenvolvimento para garantir um setor cafeeiro próspero e sustentável em Minas Gerais, fornecendo informações embasadas teoricamente para diversas partes interessadas no segmento.

Palavras-chave: café, mão de obra, valor adicionado.

ABSTRACT

The study addresses the relevance of labor in the coffee agribusiness in Minas Gerais, where hiring qualified workers has become challenging and costly due to the scarcity of available labor. Family farmers are able to balance costs and income efficiently, benefiting from having their own labor and practices such as exchanging working days with neighbors. To increase operational efficiency and reduce dependence on labor, the adoption of technologies such as bags and bulk storage has become common, aiming to optimize harvesting and reduce costs. Furthermore, technology and innovation play a crucial role in improving the quality of coffee produced in the region, allowing rigorous production control and meeting the demands of an increasingly demanding global market. The research adopts a descriptive and documentary approach, with a quantitative focus, compiling data on production costs, with an emphasis on labor, over the period from 2007 to 2023. The importance of investing in research and development to ensure a prosperous and sustainable coffee sector in Minas Gerais, providing theoretically based information for various stakeholders in the segment.

Keywords: coffee, labor, added value.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO	2
1.1. Contexto	2
2.2 Tecnologia e Inovação na Cafeicultura	4
2.3 Valor Adicionado	4
1. METODOLOGIA	5
3.1 Classificação da Pesquisa	5
3.2 Procedimentos Adotados	5
4 RESULTADOS	6
4.1 Participação da Mão de Obra na Receita Total do Café nas principais cidades-polo produtoras de Minas Gerais	7
4.1.1 Guaxupé (Sul e Centro-Oeste)	7
4.1.2 Manhuaçu (Zona da Mata, Rio Doce e Central)	9
4.1.3 Patrocínio (Triângulo, Alto Paranaíba e Noroeste)	10
4.2 Diferenças da participação da Mão-de-obra entre as cidades	12
4.3 Análise da evolução da participação da Mão-de-Obra nas principais cidades-polo produtoras	13
4.3.1 Guaxupé (Sul e Centro-Oeste)	14
4.3.2 Manhuaçu (Zona da Mata, Rio Doce e Central)	15
4.3.3 Patrocínio (Triângulo, Alto Paranaíba e Noroeste)	17
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

A importância econômica do café é notável em diversos países ao redor do mundo, sendo uma das commodities agrícolas mais valiosas e amplamente negociadas. O Brasil ocupa a segunda posição global em consumo de café, atrás apenas dos Estados Unidos. A história do café no Brasil remonta ao século XIX, período imperial, quando se tornou a principal fonte de riqueza do país e o principal item de exportação, sucedendo os ciclos econômicos do pau-brasil, cana-de-açúcar e ouro. O Brasil se destaca como o maior produtor e exportador de café, contribuindo em média com 24% das exportações mundiais, conforme dados do Ministério da Agricultura e Pecuária (NAKAZONE et al., 2004, p. 40).

Minas Gerais assume a liderança na produção de café no Brasil, sendo reconhecido internacionalmente pela excelência de seus cafés, especialmente nas regiões do Sul de Minas, Cerrado Mineiro, Matas de Minas e Chapada de Minas. A produção cafeeira nesse estado tem uma relevância econômica inquestionável, gerando empregos e impulsionando toda a cadeia produtiva agrícola e industrial relacionada ao café. No período de 2007 a 2023-2, Minas Gerais foi responsável, em média, por 69,2% da produção de café arábica do Brasil, conforme dados extraídos da CONAB.

Um estudo recente de Alves (2022) destaca que o setor cafeeiro é responsável por mais de meio milhão de postos de trabalho, dos quais Minas Gerais contribui com impressionantes 70% do total nacional. A mão de obra desempenha um papel crucial no agronegócio do café, não apenas como uma fonte de emprego, mas também como o alicerce que sustenta as atividades de produção, colheita e processamento do café.

Tendo em vista a magnitude geográfica, a diversidade cultural e as diferenças de relevo e clima, presentes no estado mineiro, é de se esperar que as características do emprego da mão de obra sejam distintas nas diferentes regiões produtoras do Estado.

Diante desse contexto, a pesquisa propõe uma análise das características dos custos relacionados à mão de obra, nas diversas regiões produtoras de café em Minas Gerais, com foco no comportamento desse fator nas regiões produtoras mais importantes. Em outras palavras, o problema que objetivamente se coloca é: Quais são as principais diferenças da participação da mão de obra no valor adicionado pelo café e as suas variações ao longo das últimas duas décadas, nas principais regiões produtoras de Minas Gerais?

Diante do contexto e da questão-problema supramencionados, objetiva-se, com o presente trabalho, examinar a parcela da receita do café que tem sido destinada à mão de obra,

nas diferentes regiões produtoras, ao longo das safras de 2007 a 2023, investigando às diferenças existentes entre as regiões e ao longo do tempo.

Para o alcance deste objetivo geral, são desenvolvidos os passos descritos nos seguintes objetivos específicos:

- Investigar o valor do custo de mão de obra e a receita por hectare de café colhido nas cidades polo das principais regiões do estado;
- Calcular a participação da mão de obra no total da receita do café e examinar as potenciais diferenças dessa relação entre as principais cidades produtoras;
- Analisar as diferenças da participação da mão de obra em relação à receita ao longo do período considerado;
- Verificar a existência de correlação do custo de mão de obra com algumas variáveis macroeconômicas (salário mínimo, inflação, dólar e euro).

A relevância deste estudo é justificada pela importância do agronegócio do café na agricultura brasileira, além da necessidade de compreender as nuances dos custos nas diferentes regiões de Minas Gerais. A análise visa fornecer dados embasados teoricamente que possam ser úteis para diversas partes interessadas, incluindo agentes macroeconômicos, instituições financeiras, cooperativas, fornecedores de insumos e formuladores de políticas sociais. Espera-se que essas informações contribuam para melhorias e apoiem decisões tomadas no setor cafeeiro.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1. Contexto

A cafeicultura desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico de muitos municípios mineiros com um aumento notável na produção de café sustentável e um aumento correspondente nos investimentos com certificação, que levam em consideração aspectos sociais e ambientais. Além disso, diversos programas de incentivo financeiro visam aprimorar a pesquisa, aumentar a produtividade, melhorar os setores relacionados à produção, aperfeiçoar a qualificação da mão de obra e muito mais (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, 2017).

O café, que teve sua introdução no Brasil de forma clandestina, tornou-se um dos principais produtos agrícolas do país. Em 1727, a primeira muda de Arábica, a espécie de café

originária da Arábia ou Etiópia, foi cultivada em Belém, a pedido do governador do Maranhão e do Grão-Pará. A partir de 1820, o cultivo se espalhou pelos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e Paraná. Com a crescente demanda por café na Europa e nos Estados Unidos, houve uma expansão significativa das lavouras brasileiras, e o café se tornou o principal produto de exportação do Brasil Império em 1837 (ABIC; EMBRAPA; POINT, 2021, p. 1).

Os custos de produção são ferramentas eficazes para várias finalidades, incluindo a identificação de vantagens competitivas entre diferentes regiões, a compreensão das tecnologias empregadas na agricultura, a caracterização da eficiência na produção, a análise do impacto dos insumos nos custos e sua influência na produtividade, bem como a avaliação da rentabilidade do setor agrícola (CONAB, 2017).

Em um estudo conduzido por Alvarenga, et al. (2012) na cidade de Monte Carmelo, MG, foi constatado que os custos com mão de obra representam, em média, 27,1% do Custo Operacional Efetivo. A participação e o custo da mão de obra fixa desempenham um papel significativo nessa representação. Além disso, a manutenção desses custos está diretamente relacionada à adoção de máquinas e automação, fatores que nem sempre podem ser aplicados devido a considerações como a topografia do terreno, a capacidade de investimento do produtor, o espaçamento entre as plantas, a utilidade das máquinas, entre outros.

Pelegri e Simões (2011) observaram que a contratação de mão de obra, especialmente para atividades de colheita, tem se tornado progressivamente mais desafiadora e onerosa ao longo dos anos, devido à crescente escassez de trabalhadores qualificados disponíveis. A mão de obra frequentemente não possui o treinamento adequado para desempenhar tarefas específicas na produção de café.

De acordo com Silva et al. (2013), a sustentabilidade da produção de café está intrinsecamente ligada à necessidade de reduzir os gastos relacionados à colheita, que correspondem a cerca de 30% a 40% dos custos totais de produção. A disponibilidade de trabalhadores tem diminuído gradualmente devido ao êxodo rural. Os autores também destacam os sistemas disponíveis para a colheita mecanizada, que oferecem velocidade e redução de custos por saca de café.

Vale ressaltar que a mão de obra representa um destaque significativo nos custos de produção, respondendo por 36,22% em média, enquanto as operações e o aluguel de máquinas compõem aproximadamente 15% dos custos operacionais (CONAB, 2017).

Segundo a análise de Vilela et al. (2022), as principais regiões produtoras de café em Minas Gerais apresentam variações consideráveis nos custos associados a máquinas, insumos

químicos e mão de obra, assim como na produtividade. Isso destaca a influência significativa da localização tanto na eficiência das plantações de café quanto nos gastos relacionados a máquinas, insumos e mão de obra. As diferenças regionais levam a hipótese de que existam diferentes participações da mão de obra entre as regiões analisadas.

2.2 Tecnologia e Inovação na Cafeicultura

O uso de tecnologias avançadas, como máquinas de colheita mecanizada, sistemas de irrigação de precisão e monitoramento por satélite, tem sido fundamental na modernização das fazendas de café em Minas Gerais. Conforme destacado por Teixeira et al. (2002), "a mecanização da colheita, por exemplo, reduziu a dependência da mão de obra manual e aumentou a eficiência na colheita, minimizando os custos associados à contratação de trabalhadores".

No entanto, é importante ressaltar que a adoção de tecnologia na cafeicultura também enfrenta desafios, como o acesso desigual a recursos e conhecimentos tecnológicos por parte dos produtores. Logo, é de se esperar que o acesso à tecnologia varia entre os produtores e até mesmo entre as regiões de um estado e país.

2.3 Valor Adicionado

A situação econômica de um país está intimamente ligada à sua habilidade de criar riqueza. Avaliar o valor adicionado ajuda a quantificar a contribuição produtiva de uma nação, sendo uma forma de medir o desempenho de cada setor ou fase da produção como um todo (CUNHA 2002 p. 33).

Santos e Hashimoto (2003) afirmam que a Demonstração do Valor Adicionado (DVA) é uma extensão do Balanço Social, que destaca a riqueza gerada pelas empresas e como essa riqueza é distribuída entre os diversos agentes que participaram de sua criação, inclusive o governo.

Conforme Tinoco, Moraes e Santos (2008 p.10) explicam, do ponto de vista da sociedade, a relevância do valor adicionado pode ser enumerada pelos seguintes agentes e seus interesses correspondentes:

- Os trabalhadores, que contribuem com seu trabalho para a empresa e recebem salários e benefícios sociais em troca;

- Os Acionistas, que investem capital na empresa e recebem dividendos como retorno, além de verem suas participações aumentarem através das reservas, que incrementam o Patrimônio Líquido;
- O Estado, que arrecada impostos diretos e indiretos, contribuições e taxas, incluindo o imposto de renda, entre outros;
- Os investidores, que fornecem recursos à empresa como financiamento e recebem remuneração na forma de juros.

1. METODOLOGIA

3.1 Classificação da Pesquisa

Quanto ao objetivo apresentado no trabalho, a abordagem metodológica abordada nesta pesquisa é de caráter descritiva, já que segundo Gil (2007), busca-se conhecer a realidade estudada, suas particularidades e complicações.

Com relação à coleta de dados e procedimento, esta pesquisa é classificada como documental, buscando fortalecer a ideia apresentada, segundo Pádua (1997) a pesquisa documental, é realizada utilizando como base bibliografias ou documentos já publicados, contemporâneos ou antigos, considerados legítimos, ou seja, não fraudados.

A pesquisa se caracteriza de natureza quantitativa, onde são usadas fontes diretas para coleta de dados, e o pesquisador é o instrumento-chave destes dados. Para a fundamentação conceitual, é realizada pesquisa bibliográfica, destinada à coleta das informações através da utilização de banco de dados especializado no assunto.

Foram consideradas bases de dados do BACEN – Banco Central do Brasil, CEPEA-ESALQ (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - Esalq/USP) e da CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento, entre os períodos de 2007 a 2023, período escolhido devido à disponibilidade de dados e possibilidade de análises. Os dados do BACEN se referem às variáveis relativas ao câmbio (dólar e euro) e outras bases também são consideradas para obtenção dos valores do salário mínimo ao longo da série considerada e, finalmente, o IGP-DI foi empregado para representar a inflação (portalbrasil.net).

3.2 Procedimentos Adotados

Para a coleta de informações sobre a receita do hectare de café, foram utilizados os dados de preço do CEPEA-ESALQ/USP e os dados de produção da CONAB. Já para os valores dos custos da cafeicultura, incluindo os da mão de obra, foram utilizados dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), entre os anos de 2007 e 2023. Com base nos dados mencionados, é possível relacionar o faturamento, como base para o valor adicionado, com os custos da mão de obra, e outros custos (demais custos relacionados à produção de café). O estudo apresenta, especificamente, a relação entre tais custos nas cidades mineiras de Guaxupé (Sul e Centro-Oeste), Manhuaçu (Zona da Mata Rio Doce e Central), e Patrocínio (Triângulo, Alto Paranaíba e Noroeste), tendo em vista a disponibilidade dados da CONAB.

Para a tabulação e organização dos dados, são apresentados gráficos através do software Microsoft Excel, que permite analisar as contas e projetar gráficos para melhor entendimento.

Após a coleta dos dados por cidade, eles foram corrigidos considerando o IGP-DI (Índice Geral de Preços/Disponibilidade Interna) a fim de realizar a atualização monetária, sendo possível ter uma visão mais coerente dos valores analisados. Nessa etapa também foi utilizado o MS Excel para a construção dos gráficos que permitem uma comparação mais clara entre as regiões.

Para que fosse explorada a interação entre os fatores anteriormente citados e averiguar se havia diferença entre os recursos destinados a cada região, foi realizada a análise de variância (ANOVA), método estatístico que permite realizar comparações simultâneas entre duas ou mais médias, ou seja, permite testar hipóteses sobre médias de distintas populações (SANT'ANNA). Para a geração de relatórios e conduzir a análise estatística com base nos dados, foi utilizado o software IBM SPSS (Statistical Package for Social Science for Windows).

A ANOVA permite investigar a existência de diferenças significativas entre os grupos estudados. Conclusões obtidas a partir da ANOVA apresentam um nível de confiança determinado pelo analista (PAESE, 2001).

Complementarmente foi realizada análise de correlação para o exame do comportamento dos custos de mão de obra e de sua participação percentual sobre a receita em relação às diversas variáveis macroeconômicas (salário mínimo, inflação, dólar e euro).

4 RESULTADOS

Neste tópico, os dados serão analisados em formato de gráfico, apresentados através das siglas:

Sigla	Variável
REC	Receita Total
MAO	Mão de Obra
OUT	Outros Stakeholders
MXR	Representatividade da mão de obra sobre a receita
ARE	Área
PRD	Produção
PDT	Produtividade
PRE	Preço
SMI	Salário Mínimo
IGP	Índice Geral de Preços
EUR	Euro
USD	Dólar

4.1 Participação da Mão de Obra na Receita Total do Café nas principais cidades-polo produtoras de Minas Gerais

Conforme dados da CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento, para realização das análises a seguir, consideramos o valor distribuído por hectare, para cada cidade analisada. Com relação às tabelas 1, 2 e 3, é possível avaliar, por ano, a representatividade da mão de obra na receita total gerada, através da coluna MXR.

4.1.1 Guaxupé (Sul e Centro-Oeste)

Historicamente, a base econômica de Guaxupé está relacionada ao setor agrícola, mais especificamente ao cafeeiro, que atualmente vem conquistando maior destaque na economia local (OLIVEIRA, 2019).

Conforme a tabela 1, podemos observar uma certa estabilidade na média da representatividade da mão de obra sobre a receita total ao longo dos anos, com uma média de aproximadamente 41,5%. No entanto, houve variações significativas em anos específicos, como 2007 e 2009, onde essa representatividade foi mais alta, atingindo 79,3% e 93,9%, respectivamente.

ANO	REC	MAO	OUT	MXR
2007	11.340,95	8.990,06	2.350,89	79,3%
2008	16.108,57	8.081,70	8.026,87	50,2%
2009	14.012,80	13.158,59	854,20	93,9%
2010	20.191,42	12.592,66	7.598,76	62,4%
2011	24.706,94	12.158,34	12.548,60	49,2%
2012	23.719,25	12.931,68	10.787,57	54,5%
2013	15.903,07	8.022,58	7.880,49	50,4%
2014	18.380,41	9.134,66	9.245,75	49,7%
2015	19.457,05	10.554,38	8.902,67	54,2%
2016	27.149,98	9.286,99	17.862,99	34,2%
2017	22.021,39	4.151,70	17.869,70	18,9%
2018	24.600,37	3.981,08	20.619,29	16,2%
2019	18.264,34	4.652,40	13.611,94	25,5%
2020	26.131,60	4.803,70	21.327,90	18,4%
2021	24.434,92	4.944,31	19.490,60	20,2%
2022	23.488,56	9.606,51	13.882,05	40,9%
2023	24.152,92	9.978,24	14.174,68	41,3%
Média	20.827,33	8.648,80	12.178,53	41,5%

Figura 1 – Valor distribuído por stakeholder, por ano, em Guaxupé - MG

Em contrapartida, anos como 2018 e 2020 mostram uma representatividade relativamente mais baixa da mão de obra sobre a receita total, com 16,2% e 18,4%, respectivamente.

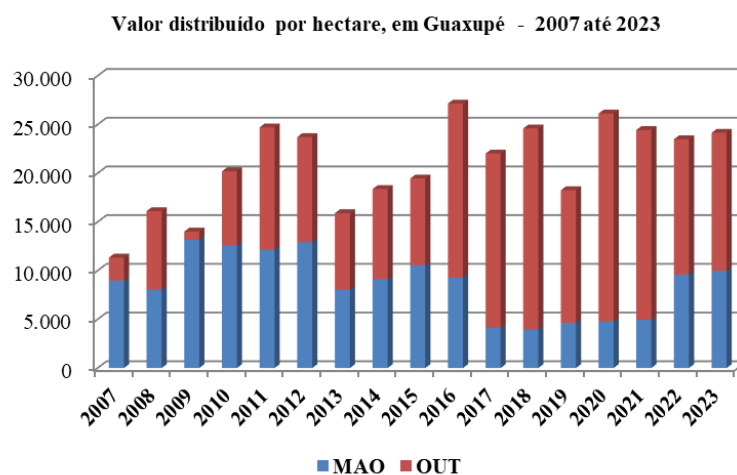


Figura 2 – Valor distribuído por hectare, em Guaxupé – anos 2007 a 2023

Ainda analisando o valor distribuído por hectare, a figura acima reforça o comportamento da fatia ocupada pela mão de obra na receita, onde a partir de 2016, este indicador esteve abaixo de 10K.

4.1.2 Manhuaçu (Zona da Mata, Rio Doce e Central)

A cidade de Manhuaçu é localizada na região da Zona da Mata de Minas Gerais, e possui em área territorial 628.318km², com aproximadamente 90.000 habitantes. A economia do município gira em torno do café que representa boa parte da renda do município e do comércio (Silva, 2021).

A cidade de Manhuaçu, segundo Nganga; Reis e Tavares (2014), possui uma base de trabalhadores composta por produtores do segmento familiar, sendo a única cidade que possui custos com diária familiar. A tabela abaixo apresenta a variação corrente da receita total ao longo dos anos, com aumentos e quedas em diferentes períodos.

A variação da mão de obra e outros custos refletem mudanças na estrutura de custos da atividade econômica da região. Durante o período analisado, a Mão de obra (MXR) representou quase metade (49,1%) da receita total.

ANO	REC	MAO	OUT	MXR
2007	13.197,56	8.594,07	4.603,49	65,1%
2008	15.030,37	7.503,96	7.526,42	49,9%
2009	13.718,55	7.611,53	6.107,02	55,5%
2010	16.907,24	9.277,13	7.630,11	54,9%
2011	27.843,94	8.554,90	19.289,04	30,7%
2012	18.063,18	8.087,16	9.976,02	44,8%
2013	16.760,84	8.179,18	8.581,65	48,8%
2014	15.802,20	8.730,61	7.071,59	55,2%
2015	19.736,35	8.185,63	11.550,72	41,5%
2016	19.290,98	13.098,61	6.192,37	67,9%
2017	18.284,31	13.680,71	4.603,59	74,8%
2018	19.110,16	14.151,31	4.958,85	74,1%
2019	12.353,07	8.288,63	4.064,44	67,1%
2020	22.683,59	7.385,25	15.298,34	32,6%
2021	18.178,66	7.531,36	10.647,30	41,4%
2022	28.184,07	7.850,25	20.333,83	27,9%
2023	20.497,22	8.215,24	12.281,98	40,1%
Média	18.567,19	9.113,27	9.453,93	49,1%

Figura 3 - Valor distribuído por stakeholder, por ano, em Manhuaçu - MG

Apesar das variações significativas ao decorrer dos anos, notamos uma tendência de aumento geral na receita total e nos custos associados.

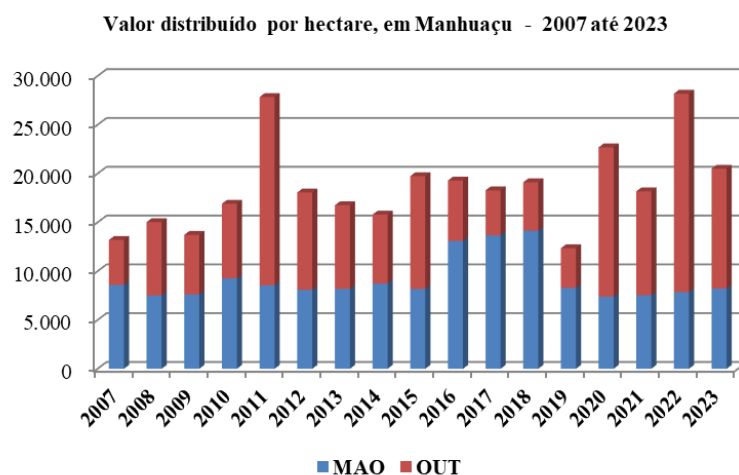


Figura 4 – Valor distribuído por hectare, em Manhuaçu, anos 2007 a 2023

Alguns anos se destacaram pela alteração na média dos valores, como em 2011, quando houve um aumento substancial na receita total e uma queda significativa na representatividade da mão de obra sobre a receita total (30,7%), indicando possíveis mudanças no pacote tecnológico.

4.1.3 Patrocínio (Triângulo, Alto Paranaíba e Noroeste)

Patrocínio, é uma região reconhecida pela produção de café de alta qualidade. Com um clima favorável e solos propícios para o cultivo, a cidade se destaca como um importante polo na produção cafeeira do país.

Analisando a tabela 5, notamos que a receita total varia ao longo dos anos, com picos e vales em diferentes anos. Houve um aumento geral da receita ao longo dos anos, em destaque para o ano de 2023, onde o número atingiu mais de 36K. No geral, as despesas com mão de obra realizaram um comportamento diminutivo ao decorrer dos anos.

A representatividade da mão de obra sobre a receita total (MXR) varia significativamente, oscilando entre 5,6% e 60,7%, e resultando em uma média de 22,7% durante o período analisado.

ANO	REC	MAO	OUT	MXR
2007	16.573,57	5.674,97	10.898,60	34,2%
2008	20.936,71	7.215,48	13.721,23	34,5%
2009	17.661,81	8.019,98	9.641,83	45,4%
2010	28.421,99	9.882,00	18.539,99	34,8%
2011	29.686,49	9.113,08	20.573,42	30,7%
2012	32.955,31	9.820,78	23.134,53	29,8%
2013	19.097,06	11.595,31	7.501,75	60,7%
2014	28.195,10	3.555,37	24.639,73	12,6%
2015	21.348,67	3.615,32	17.733,35	16,9%
2016	34.605,50	3.693,90	30.911,60	10,7%
2017	17.207,14	4.646,02	12.561,12	27,0%
2018	26.668,82	4.390,71	22.278,12	16,5%
2019	16.045,82	4.008,45	12.037,38	25,0%
2020	22.742,77	3.573,75	19.169,02	15,7%
2021	25.765,07	3.033,82	22.731,25	11,8%
2022	28.081,19	1.895,52	26.185,66	6,8%
2023	36.261,66	2.013,54	34.248,12	5,6%
Média	24.838,51	5.632,23	19.206,28	22,7%

Figura 5 - Valor distribuído por stakeholder, por ano, em Patrocínio - MG

O ano de 2013 se destaca através da alta porcentagem de mão de obra em relação à receita total (60,7%), o que sugere uma possível diminuição da eficiência operacional ou aumento dos custos trabalhistas. Diferente disso, no ano de 2014 houve uma queda acentuada nas despesas com mão de obra, e aumento significativo nos demais custos, o que pode indicar mudanças na estrutura de custos.

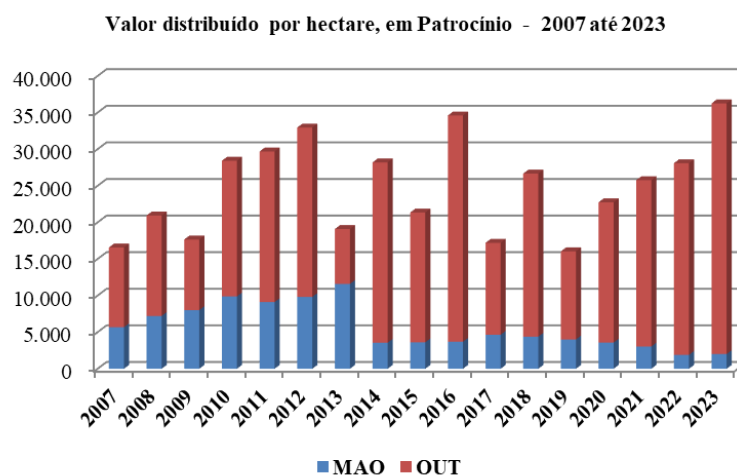


Figura 6 – Valor distribuído por hectare, em Patrocínio – anos 2007 a 2023

Entre os anos de 2016 e 2023, podemos observar uma queda nas despesas com mão de obra em relação à receita total, o que pode ser reflexo de estratégias de redução de custos ou automação.

4.2 Diferenças da participação da Mão-de-obra entre as cidades

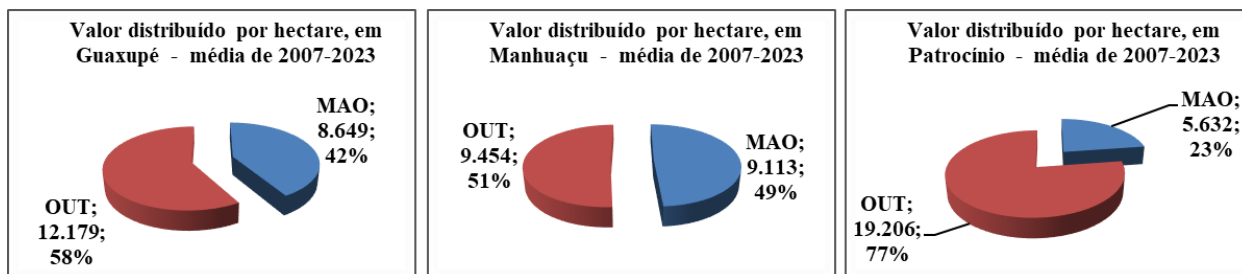


Figura 7 – Valor distribuído para mão de obra

Quanto a destinação dos recursos para o custeio do agronegócio café entre as regiões mineiras analisadas, cerca de 50% do total foi distribuído para mão de obra nas cidades de Guaxupé e Manhauçu, enquanto em Patrocínio, este recurso representa uma fatia de 23%, como pode ser observado na Figura 7.

Referente as outras formas utilizadas para gerar receita, em Guaxupé esse valor representa 58% da receita total, já em Manhauçu esse índice equivale a 51%, enquanto na cidade de Patrocínio vemos uma maior discrepância, onde 73% da receita total é gerada por outros métodos.

A figura 8 apresenta o valor distribuído para cada stakeholder, em cada uma das cidades analisadas, falando de Receita Total, podemos observar que houve um comportamento semelhante em ambas as cidades, oscilando bastante ao decorrer dos anos, o que pode ter sido influenciado pela mudança nos preços do produto. Com relação aos custos com Mão-de-Obra, este indicador variou de forma inconstante comparando as três regiões, em destaque para Patrocínio, que desde 2013 esteve decaindo de forma contínua, enquanto as demais cidades variaram com picos e vales em diferentes anos.

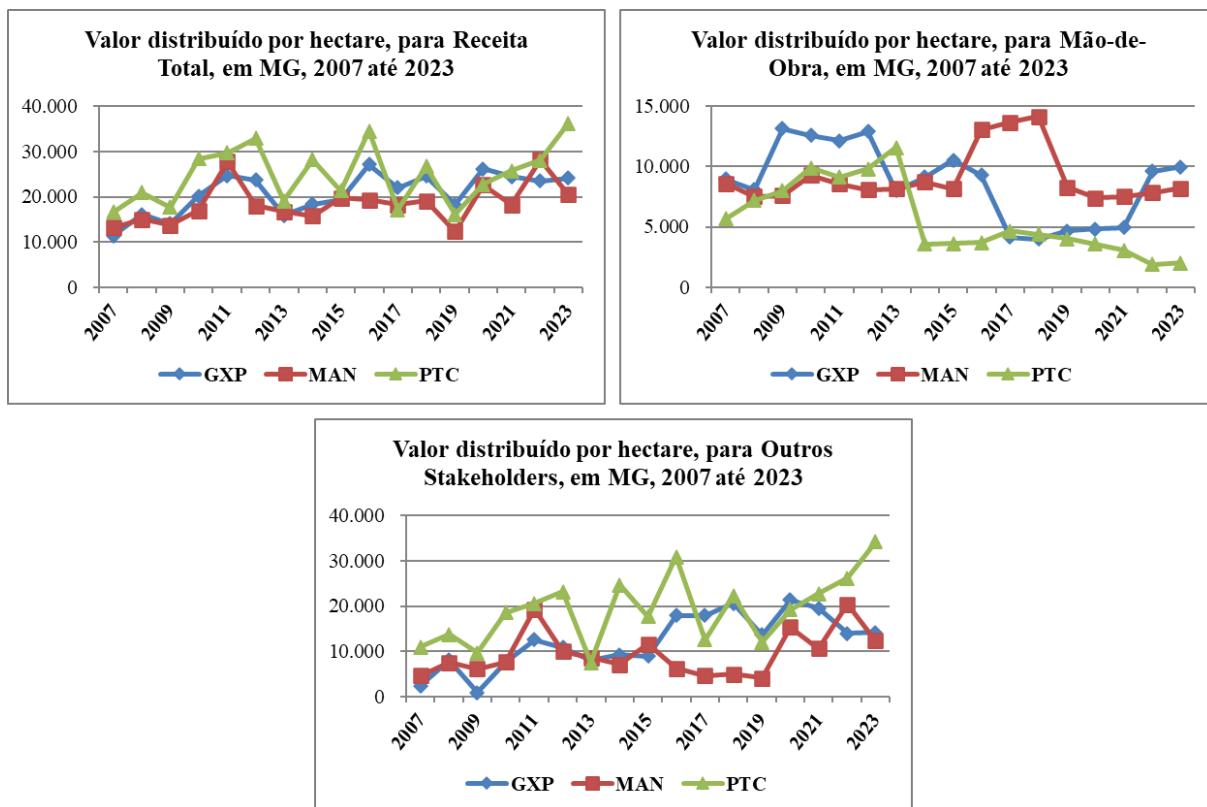


Figura 8 – Valor distribuído por determinado stakeholder, nas cidades analisadas.

Ainda sobre a figura 8, se tratando de Outros Stakeholders, notamos um comportamento inverso à mão de obra, o que pode ter sido motivado por ajustes na condução e prática do negócio, se adaptando à tecnologia e automações.

4.3 Análise da evolução da participação da Mão-de-Obra nas principais cidades-polo produtoras

O teste de Shapiro-Silk, é um teste de normalidade que avalia se uma amostra de dados segue uma distribuição normal. Essa avaliação é realizada comparando os valores ordenados da amostra com as estatísticas esperadas de uma distribuição normal, se os dados seguirem uma distribuição normal, a relação entre eles será aproximadamente linear (Royston 1982).

A partir da figura 9, podemos observar os resultados do teste de normalidade para as cidades analisadas, em cada um dos stakeholders (receita, outros, mão de obra, representatividade da mão de obra sobre a receita, área, produção, produtividade, preço, salário-mínimo, IGP-DI, euro, e dólar), onde identificamos que os valores de encontrados para mão de obra são maiores que o nível de significância (0,05), então podemos concluir que a distribuição para variável de nosso interesse é não normal, portanto, é necessário observar a correlação de Spearman.

VARIÁVEIS	GXP	MAN	PTC
REC	0,135	0,013	0,033
OUT	0,193	0,001	0,018
MAO	0,003	0,025	0,021
MXR	0,225	0,516	0,223
ARE	0,857	0,116	0,381
PRD	0,655	0,963	0,292
PDT	0,803	0,261	0,121
PRE	0,001	0,001	0,001
SMI	0,678	0,678	0,678
IGP	0,036	0,036	0,036
EUR	0,051	0,051	0,051
USD	0,019	0,019	0,019

Figura 9 – Teste de normalidade para as três cidades-polo produtoras

4.3.1 Guaxupé (Sul e Centro-Oeste)

Com relação à correlação entre as variáveis consideradas, a priori, podemos observar que a proporção da mão de obra sobre a receita (MXR) foi negativa (-0,770), se comparada à receita total (REC), portando, quando a receita sobe, a MXR cai. Além disso, a correlação nos apresenta que a mão de obra (MAO) não tem correlação com as demais variáveis.

	MAO	MXR	ARE	PRD	PDT	PRE	SMI	IGP	EUR	USD
REC	-	-,770**	-	-	-	,924**	,929**	,931**	,789**	,819**
OUT	-	-,855**	-	-	,512*	,914**	,917**	,919**	,814**	,824**
MAO	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MXR	-	1	-	-,600*	-,654**	-,684**	-,765**	-,767**	-,735**	-,694**

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

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

Figura 10 – Correlação de Spearman para a cidade de Guaxupé - MG

A figura 10 ainda nos apresenta a correlação negativa entre a proporção da mão de obra na receita total (MXR) e as demais variáveis analisadas, supondo que, assim como a receita total, enquanto as variáveis produção (PRD), produtividade (PDT), preço (PRE), salário mínimo (SMI), inflação (IGP), euro (EUR), e dólar sobem, a MXR apresentou um comportamento inverso.

A partir dos gráficos na figura 11, observamos que a variável área (ARE) tem um comportamento linear, com pouca variação durante o período, enquanto as variáveis produção (PRD) e produtividade (PDT) variam de forma semelhante, seja acima ou abaixo. Com relação

à mão de obra (MAO), houve um crescimento alto no período entre 2021 e 2022, enquanto a MXR, variou de forma inversa às demais variáveis, decrescendo a partir de 2009.

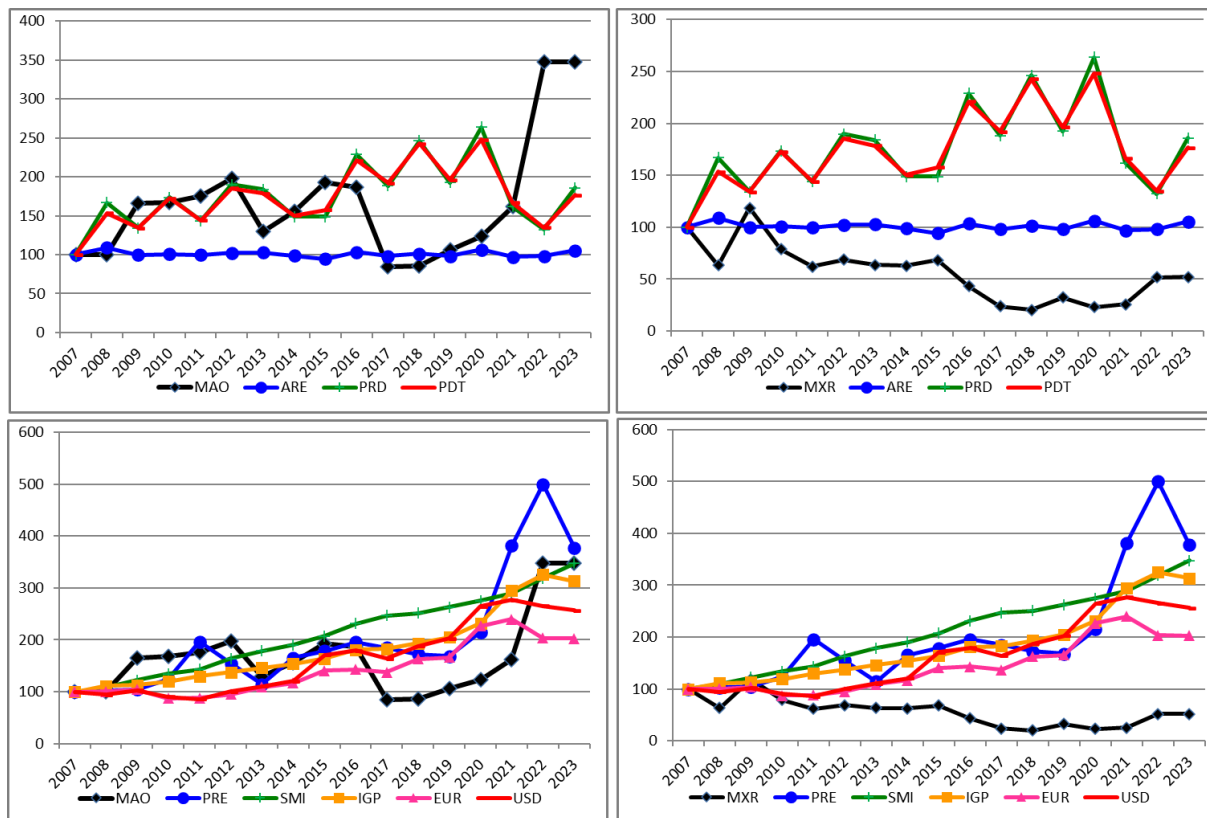


Figura 11 - Evolução das variáveis MAO e MXR versus variáveis de produção (ARE, PRD e PDT); e evolução das variáveis MAO e MXR versus variáveis macroeconômicas (PRE, SMI, IGP, EUR e USD).

Além disso, podemos identificar uma forte relação entre a mão de obra (MAO) e o preço (PRE), onde as variáveis, de modo geral, acompanharam a performance uma da outra. Entre o período analisado, o salário mínimo (SMI), cresceu de forma linear, acompanhado da inflação (IGP).

Comparando a variável MXR com as variáveis preço, salário mínimo, inflação, euro e dólar, fica evidente que a cada período, a MXR tem uma variação inversa, o que propõe uma queda na representatividade da mão de obra sobre a receita, muito influenciada pela adesão da tecnologia na agricultura.

4.3.2 Manhuaçu (Zona da Mata, Rio Doce e Central)

Conforme a figura 12, identificamos a correlação negativa moderada entre MXR e PRE (-0,493), o que sugere que a alta representatividade da mão de obra sobre a receita total está

associada ao preço médio do café mais baixo. Porém, com relação à MAO e PRE, existe uma correlação positiva (0,772), portanto, maior quantidade de mão de obra está influenciada pelo preço do café mais alto.

	MAO	MXR	ARE	PRD	PDT	PRE	SMI	IGP	EUR	USD
REC	,843**	-	-,506*	-	,512*	,958**	,887**	,890**	,745**	,752**
OUT	,520*	-,811**	-	-	-	,814**	,654**	,657**	,495*	,517*
MAO	1	-	-,717**	-	-	,772**	,909**	,907**	,787**	,819**
MXR	-	1	-	-	-	-,493*	-	-	-	-

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

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

Figura 12 - Correlação de Spearman para a cidade de Manhuaçu- MG

Ainda sobre a figura 12, podemos observar que há uma correlação positiva entre mão de obra (MAO) e as demais variáveis: salário mínimo (SMI), correção do IGP-DI (IGP), euro (EUR), e dólar (USD), logo, o crescimento dessas variáveis estão associados com maior quantidade de mão de obra.

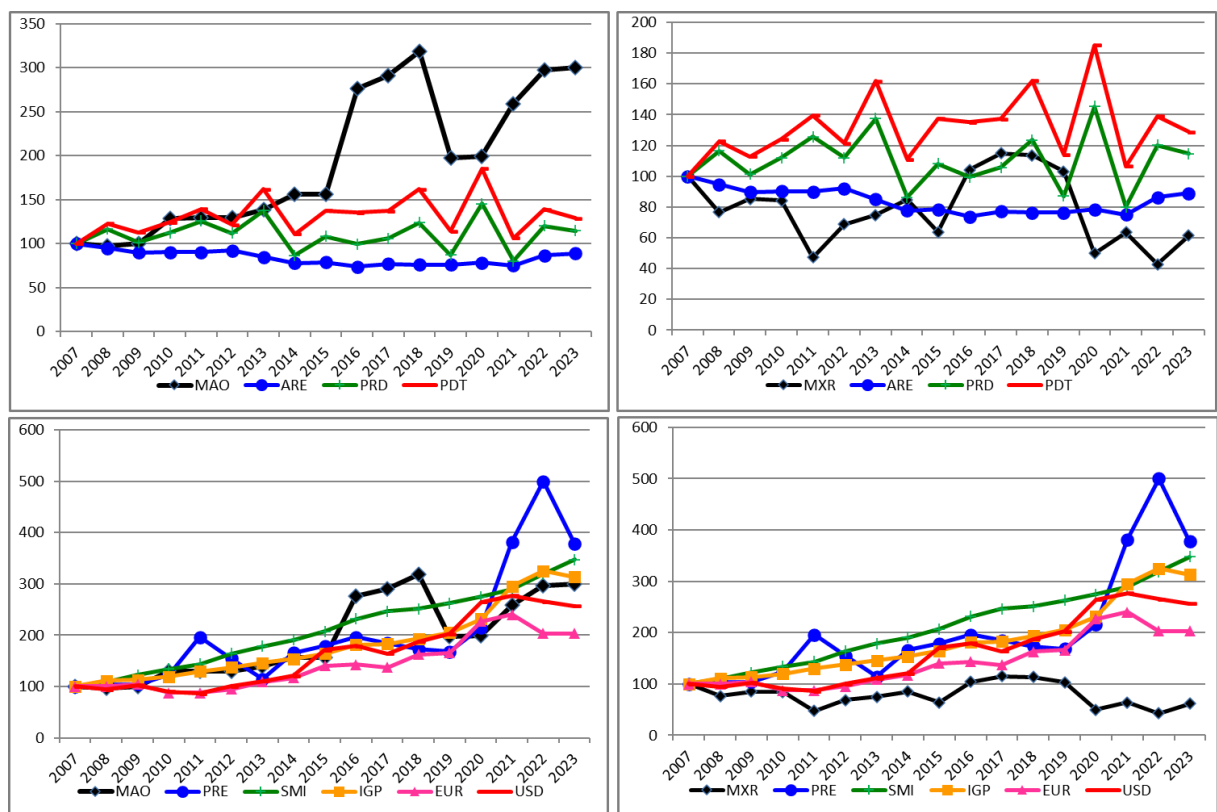


Figura 13 - Evolução das variáveis MAO e MXR versus variáveis de produção (ARE, PRD e PDT); e evolução das variáveis MAO e MXR versus variáveis macroeconômicas (PRE, SMI, IGP, EUR e USD).

Com relação à figura 13, a variação e instabilidade da mão de obra versus os demais indicadores se destaca, podemos verificar que o indicador se mantém estável desde 2020, acompanhado principalmente do IGP-DI. O indicador MXR esteve abaixo do crescimento dos demais pontos, sendo a maior queda na performance entre 2019 e 2020.

4.3.3 Patrocínio (Triângulo, Alto Paranaíba e Noroeste)

Na análise da correlação gerada para a cidade de Patrocínio - MG, conforme figura 14, identificamos que a correlação entre MXR e MAO é moderada e positiva (0,546), isso sugere que há uma relação positiva, mas não muito forte, entre a representatividade da mão de obra sobre a receita total e a quantidade de mão obra empregada. Podemos interpretar que o aumento na quantidade de mão de obra está associado a um aumento na participação da mão de obra na receita total, embora essa relação não seja extremamente forte.

	MAO	MXR	ARE	PRD	PDT	PRE	SMI	IGP	EUR	USD
REC	-	-,875**	,797**	,640**	,529*	,853**	,794**	,792**	,642**	,684**
OUT	-	-,934**	,833**	,603*	-	,865**	,836**	,833**	,718**	,748**
MAO	1	,546*	-	-	-	-	-	-	-	-
MXR	,546*	1	-,814**	-	-	-,809**	-,826**	-,824**	-,775**	-,792**

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

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

Figura 14 – Correlação de Spearman para a cidade de Patrocínio - MG

Além disso, é possível observar que a correlação entre MXR e as demais variáveis como preço, salário mínimo, IGP, euro e dólar, é negativa, ambas indicam uma correlação forte e negativa, o que sugere que, à medida que a representatividade da mão de obra sobre a receita total aumenta, as demais variáveis tendem a diminuir.

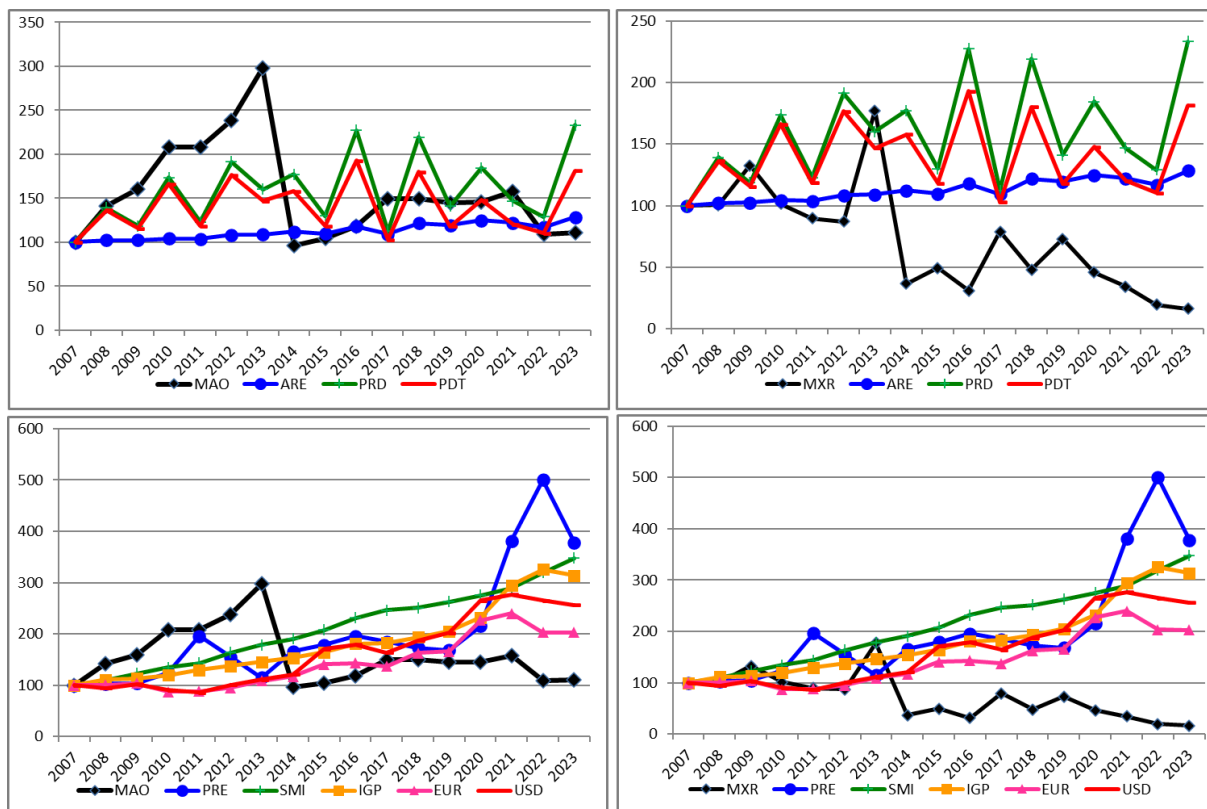


Figura 15 - Evolução das variáveis MAO e MXR versus variáveis de produção (ARE, PRD e PDT); e evolução das variáveis MAO e MXR versus variáveis macroeconômicas (PRE, SMI, IGP, EUR e USD).

Conforme a figura 15, as variáveis produção e produtividade tiveram um comportamento semelhante, seja durante o crescimento ou decréscimo. Apesar do crescimento em 2013 da variável MXR, a mesma apresentou um decréscimo desde 2014.

O comportamento da variável preço foi inverso de modo geral, principalmente no ano de 2022, onde a mão de obra atingiu a marca de 109, enquanto o preço, 500, o mesmo comportamento é verificado se comparada à MXR.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral consistiu em compilar os dados relativos aos custos de produção, com ênfase na mão de obra, ao longo do período da safra de 2007 à 2023-2. Este estudo revelou um panorama complexo e dinâmico, marcado pela interação entre a adoção de tecnologias e a importância da mão de obra no setor. As cidades de Guaxupé e Patrocínio, que investiram significativamente em tecnologia e inovação, demonstram um caminho de modernização e eficiência produtiva. A mecanização da colheita e o uso de sistemas de irrigação de precisão,

por exemplo, reduziram a dependência da mão de obra manual e aumentaram a eficiência na colheita, resultando em uma diminuição dos custos associados à contratação de trabalhadores. Além disso, a implementação de sistemas de gestão agrícola e monitoramento por satélite otimizou o uso de recursos e contribuiu para a sustentabilidade do setor.

Por outro lado, em Manhuaçu, onde a mão de obra familiar ainda é mais proeminente, observa-se uma menor participação dos investimentos em tecnologia. Isso reflete uma realidade onde a tradição e a força de trabalho local continuam sendo elementos centrais na produção cafeeira. Apesar de a mão de obra representar um custo significativo, ela é também um pilar fundamental para a economia regional, sustentando famílias e comunidades que dependem do agronegócio do café.

A comparação entre as cidades mostra que, enquanto Guaxupé e Patrocínio podem ter uma vantagem competitiva em termos de eficiência e redução de custos operacionais devido à tecnologia, Manhuaçu destaca-se pela manutenção de empregos e pela preservação de um modelo de produção mais tradicional. No entanto, é importante notar que a evolução tecnológica não deve ser vista como um substituto completo para a mão de obra, mas sim como um complemento que pode melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores e a produtividade das fazendas.

Como sugestões para futuros estudos, têm-se: desenvolver estudos semelhantes a esse em outras culturas, como por exemplo: soja e milho. Além do mais, sugere-se para pesquisa futura que se explore outros stakeholders além da mão de obra, como por exemplo, proprietários, governos e fornecedores.

Em conclusão, a cafeicultura em Minas Gerais está em um ponto de inflexão, onde a tecnologia e a inovação estão remodelando o setor, mas a mão de obra continua sendo um componente vital. Para um desenvolvimento sustentável e inclusivo, é essencial que as políticas e estratégias adotadas levem em consideração tanto o avanço tecnológico quanto a valorização e capacitação da força de trabalho local, garantindo que todos os stakeholders possam se beneficiar do crescimento e da prosperidade do agronegócio do café.

REFERÊNCIAS

A CULTURA DO CAFÉ: ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO E DA RENTABILIDADE NOS ANOS-SAFRA 2008 A 2017. **Compêndio de estudos CONAB**, [s. l.], ed. 12, p. 50, 2017.

ABIC; EMBRAPA; POINT, Café. Como o café se consolidou no Brasil?. **Canal Agro**, [S. l.], p. 1, 29 abr. 2021. Disponível em: <https://summitagro.estadao.com.br/noticias-do-campo/como-o-cafe-se-consolidou-no-brasil/>. Acesso em: 29 maio 2023.

ALVARENGA, Guilherme Lara *et al.* Metodologia de detalhamento e direcionamento da atuação no processo de gestão de custos na cafeicultura. **XIX Congresso Brasileiro de Custos - Bento Gonçalves, RS, Brasil**, [S. l.], 2012.

CUNHA, J. V. A. Demonstração contábil do valor adicionado-DVA: um instrumento de mensuração da distribuição da riqueza das empresas para os funcionários. 2002. Dissertação de Mestrado. São Paulo: FEA/USP.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

INNOCENTINI, Marcel. Política brasileira do agronegócio do café. **Revista de Política Agrícola**, [S. l.], n. 2, p. 12, jun. 2015. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1008/950>. Acesso em: 5 jun. 2023.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Café no Brasil e Ementário do Café. Revisado em outubro 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/cafe/cafeicultura-brasileira>. Acesso em: 04 junho 2023.

NAKAZONE, Douglas *et al.* O Agronegócio café do Brasil no mercado internacional. **Revista FAE BUSINESS**, [S. l.], p. 40-42, 1 set. 2004. Disponível em: <https://img.fae.edu/galeria/getImage/1/16570180024210246.pdf>. Acesso em: 29 maio 2023.

NGANGA, C. S. N.; REIS, E. A.; TAVARES, M. Participação da mão de obra no total dos custos da cafeicultura: um estudo envolvendo as principais regiões produtoras do Brasil. Anais...**XXI Congresso Brasileiro de Custos** – Natal, RN, Brasil, 17 a 19 de novembro de 2014.

OLIVEIRA, Livia Gomes *et al.* ESPACIALIZAÇÃO DO USO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE GUAXUPÉ-MG EM RELAÇÃO ÀS CLASSES DE ALTIMETRIA: análise da cultura cafeeira e pastagem. nov. 2019. 1ª Jornada Científica e 8º Simpósio de Pós-Graduação do IFSULDEMINAS.

PÁDUA, E.M.M. Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática. 2.ed. São Paulo: Papirus, 1997.

PAESE, Cintia, Aplicação da Análise de Variância na Implantação do CEP. SCIELO, 1 nov. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/prod/v11n1/v11n1a02.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2024

ROYSTON, J. P. Algorithm AS 181: the W test for normality. **Journal of the Royal Statistical Society**: série C - applied statistics, London, v. 31, n. 2, p. 176-180. 1982.

SANTOS, A.; HASHIMOTO, H. Demonstração do valor adicionado: algumas considerações sobre carga tributária. Revista de Administra&ccdeil; ão da Universidade de São Paulo, v. 38, n. 2, 2003.

SANT'ANA, Rodrigo. Análise de Variância (ANOVA). Disponível em: <http://lite.acad.univali.br/rcurso/anova/#ANOVA>. Acesso em: 25 fev. 2024.

TEIXEIRA, S.M. et al. CUSTOS DE PRODUÇÃO NA CAFEICULTURA BRASILEIRA. II Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, [S. l.], p. 2188-2197, 2002.

TINOCO, J. E. P., MORAES, P. B. O Uso da Demonstração do Valor Adicionado – DVA, como ferramenta de Medição da Carga Tributária no Brasil. Revista Eletrônica de Negócios, v. 4, n. 1, 2008.

VILELA, Eunice Henriques Pereira et al. Análise dos custos de produção em relação de preços do café arábica em Minas Gerais. Custos e Agronegócio Online, [S. l.], p. 325, 27 jan. 2022. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero4v17/OK%2015%20cafe.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2023.