

**DIAGNÓSTICO DA CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCA NO
MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ SOB A ÓTICA DE
FATORES SOCIOECONÔMICOS, TECNOLÓGICOS E COMERCIAIS**

TALES NERI BORSOI

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE
DARCY RIBEIRO**

**CAMPOS DOS GOYTACAZES- – RJ
ABRIL – 2019**

DIAGNÓSTICO DA CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCA NO
MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ SOB A ÓTICA DE
FATORES SOCIOECONÔMICOS, TECNOLÓGICOS E COMERCIAIS

TALES NERI BORSOI

“Tese apresentada ao Centro de Ciências e
Tecnologias Agropecuárias da Universidade
Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro,
como parte das exigências para obtenção do
título de Doutor em Produção Vegetal”

Orientador: Prof. Dr. Sílvio de Jesus Freitas

CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ
ABRIL – 2019

FICHA CATALOGRÁFICA

UENF - Bibliotecas

Elaborada com os dados fornecidos pelo autor.

B738

Borsoi, Tales Neri.

Diagnóstico da cadeia produtiva da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ, sob a ótica de fatores socioeconômicos, tecnológicos e comerciais / Tales Neri Borsoi. - Campos dos Goytacazes, RJ, 2019.

126 f. : il.

Inclui bibliografia.

Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, 2019.
Orientador: Sílvio de Jesus Freitas.

1. Desenvolvimento rural. 2. Economia rural. 3. Agricultura. 4. Tecnologia. 5. Comercialização. I. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. II. Título.

CDD - 630

DIAGNÓSTICO DA CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCA NO
MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ SOB A ÓTICA DE
FATORES SOCIOECONÔMICOS, TECNOLÓGICOS E COMERCIAIS

TALES NERI BORSOI

“Tese apresentada ao Centro de Ciências e
Tecnologias Agropecuárias da Universidade
Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro,
como parte das exigências para obtenção do
título de Doutor em Produção Vegetal”

Aprovada em 12 de abril de 2019.

Comissão Examinadora:

Prof. Paulo Marcelo de Souza (D.Sc. Economia Rural / Produção Vegetal) –
UENF

Prof. Fábio Cunha Coelho (D.Sc. Fitotecnia / Produção Vegetal) – UENF

Prof. Reynaldo Tancredo Amim (D.Sc. Produção Vegetal) – IFF

Prof. Sílvio de Jesus Freitas (D.Sc. Produção Vegetal) - UENF
(Orientador)

À minha Mãe, Neide Neri Santos,

Pelo apoio incondicional e compreensão, que apesar da distância e anos de ausência, sempre os manifestou em forma de ternura e carinho em todos os momentos!

Ao meu Pai, Carlos Roberto Rodrigues Borsoi,

Pela orientação, ensinamentos de vida, encorajamento e estímulo à educação, que possibilitou oferecer os valores que sedimentaram os caminhos percorridos em minha jornada!

Ao meu Avô, Ângelo Bonifácio Borsoi,

Pela conduta e valores exemplares, servindo de orientação moral e ética, que me ensinou os valores da família, da contribuição social, preocupação com o ser humano, religiosidade, respeito e caráter, que mesmo diante da sua ausência, adversidades e caminhos inebriantes, se fez presente pela sua referência, respeito e admiração! Pode não estar presente fisicamente, mas os teus valores permaneceram vigorosos em meu coração e conduta moral!

Dedico o presente trabalho!

AGRADECIMENTOS

Este trabalho não poderia ser realizado sem uma verdadeira rede de colaboradores e distintas contribuições, aos quais externo a minha sincera gratidão!

Em primeiro lugar, a Deus, que se fez sempre presente em minhas orações e momentos difíceis, me concedendo a orientação, livramentos e sabedoria, guiando-me em caminhos muitas vezes incompreensíveis.

Ao professor e orientador Silvio de Jesus Freitas. Agradeço imensamente pela confiança depositada e compreensão particular, que sem elas eu jamais teria ingressado no doutorado. Sua paciência, compreensão e generosidade foram vitais para esta conquista, especialmente pela sabedoria em conduzir minhas imperfeições.

Ao professor e co-orientador, Paulo Marcelo de Souza. Sempre muito cordial, paciente e disponível, me orientou e ofereceu importantes contribuições que foram fundamentais para a conclusão do trabalho. A minha sincera admiração pela competência profissional e maestria na condução das aulas.

À minha querida namorada, Suelen Alvarenga, por toda compreensão, apoio intenso e carinho em todos os momentos difíceis, abrindo mão de estarmos mais presentes para que eu pudesse concretizar o doutoramento.

Ao professor Almy Junior Cordeiro de Carvalho, que desde minha adolescência e durante minha jornada acadêmica, serviu-me de referência profissional, inspiração e esperança para um jovem do interior, me fazendo acreditar e ter fé que seria possível sair do anonimato para protagonizar uma jornada de realizações, mas especialmente elevando os meus padrões excelência, competência e meritocracia, fazer por merecer. Minha eterna gratidão!

A toda equipe e técnicos da Secretaria Municipal de Agricultura de Campos-RJ, e especialmente ao amigo e Secretário de Agricultura, Eduardo Crespo, que confiou e apoiou com a disponibilidade de técnicos e veículos sempre que foi possível. Sem o apoio logístico e da equipe, não seria possível realizarmos a pesquisa em todas as regiões do município.

Aos colegas e técnicos do escritório local da EMATER de Campos-RJ, onde agradeço especialmente à Bartolomeu Paulo Gusmão, Ivani de Paula Nascimento Rubião e Geraldo Monteiro em nome de todos os técnicos. A toda a equipe, que nos apoiou na identificação, mobilização, logística e realização das reuniões, possibilitando abranger todas as regiões produtoras!

A todos os colegas do Laboratório de Fitotecnia da UENF. A adesão, disponibilidade e apoio nas reuniões e visitas nas propriedades foram vitais para a aplicação dos questionários. Sem vocês a amplitude e relevância do estudo não seriam possíveis. Minha sincera gratidão a cada um de vocês!

De maneira especial, a todas as lideranças de produtores e associações que nos receberam em suas propriedades, sensibilizando, mobilizando e nos acolhendo para que pudéssemos aplicar a pesquisa. Sem o apoio individual e a confiança depositada, esta pesquisa não teria a amplitude e abrangência de entrevistas em todas as regiões!

Finalmente, à Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro– UENF e Fundação de Amparo à pesquisa do Rio de Janeiro – FAPERJ, pela oportunidade do doutoramento, bolsa concedida, coordenação da pós-graduação em produção vegetal, corpo docente e técnico que oferecem todo o apoio e sustentação, muitos deles que permanecem nos bastidores, mas que são fundamentais ao ensino e pesquisa.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELA	xiii
LISTA DE FITURA	xi
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiv
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1. Características gerais e importância da mandioca	5
2.1.1. Características dos sistemas produtivos da mandioca	7
2.2. Panorama de produção da mandioca e tendências	8
2.2.1. Panorama da produção de mandioca no mundo	8
2.2.2. Panorama da produção da mandioca no Brasil	10
2.2.3. Panorama da produção da mandioca no estado do Rio de Janeiro e município de Campos dos Goytacazes-RJ	11
2.2.4. Características, desafios e tendências da produção e mercado	14
2.3. Contribuições teórico-metodológicas e enfoque sistêmico do estudo das cadeias agroindustriais	15
2.3.1. Contribuições dos conceitos de <i>Agribusiness</i> e <i>Filière</i>	15
2.3.2. Particularidades metodológicas dos conceitos de “ <i>Agribusiness</i> ” e “ <i>Filière</i> ” para o modelo de pesquisa	19
2.4. Condicionantes socioeconômicos que afetam a produção	20
2.5. Fatores tecnológicos da produção da mandioca	26

2.6. Canais de comercialização e suas implicações na cadeia de produção da mandioca	29
2.6.1. Os sistemas de produção orientados para os mercados	32
3. TRABALHOS	36
3.1. Condicionantes socioeconômicos da adoção de tecnologia na produção de mandioca no município de campos dos Goytacazes-RJ.....	36
Resumo	36
Abstract	37
Introdução	38
Metodologia	40
Resultados e discussão	43
Conclusão	62
Referências bibliográficas	63
3.2. Condicionantes tecnológicos da produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ	65
Resumo	65
Abstract	66
Introdução	67
Metodologia	69
Resultados e discussão	72
Conclusão	84
Referências bibliográficas	85
3.3. Caracterização e análise dos fatores determinantes da comercialização da mandioca em Campos dos Goytacazes-RJ	88
Resumo	88
Abstract	89
Introdução	89
Metodologia	92
Resultados e discussão	95
Conclusão	107
Referências bibliográficas	108
4. RESUMOS E CONCLUSÕES.....	112
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	114
APÊNDICE	121

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Principais regiões produtoras de mandioca (área, volume, produtividade e participação)	11
3.1. Condicionantes socioeconômicos da adoção de tecnologia na produção de mandioca no município de campos dos Goytacazes-RJ.....	36
Tabela 1 – Distribuição dos produtores de mandioca em Campos dos Goytacazes e o quantitativo de produtores analisados por região do município (%).	41
Tabela 2 – Nível de escolaridade dos produtores de mandioca no município de Campos dos Goytacazes (%)	43
Tabela 3 – Faixa etária das pessoas ocupadas na propriedade dos produtores de mandioca “Com Laço de Parentesco” no município de Campos dos Goytacazes (%)	44
Tabela 4 – Tempo em que os produtores rurais exercem a atividade rural no município de Campos dos Goytacazes-RJ (anos) (%)	45
Tabela 5 – Pessoas ocupadas na propriedade com e sem laços de parentesco – Média de ocupação de pessoas por gênero no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)	48
Tabela 6 – Faixa etária, taxa de dependentes e efetividade da força de trabalho nas propriedades dos produtores de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)	49

Tabela 7 – Residência na propriedade e trabalho fora propriedade de pessoas ocupadas na propriedade “com e sem laços de parentesco” dos produtores de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)	51
Tabela 8 - Fonte de renda da família e principal fonte de sustentação dos produtores de mandioca no município de Campos-RJ (%)	52
Tabela 9 – Perfil da área de propriedade e produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ	56
Tabela 10 – Dependência de intermediários e comercialização da produção dos produtores de mandioca do município de Campos dos Goytacazes-RJ (%) ..	57
Tabela 11 – Condição do produtor rural em relação à terra no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%).....	59
Tabela 12 – Produtores que pertencem às organizações sociais e principais benefícios no município de Campos dos Goytacazes (%)	60
Tabela 13 – Produtores de mandioca que não participam de organizações sociais e razões de não participar no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%).....	60
3.2. Condicionantes tecnológicos da produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ	65
Tabela 1 – Distribuição de produtores de mandioca e produtores pesquisados no município de Campos dos Goytacazes – RJ (%)	70
Tabela 2 – Área total e média da propriedade e tamanho das lavouras de mandioca (ha) dos produtores do município de Campos dos Goytacazes-RJ (2016-17)	72
Tabela 3 – Práticas de conservação do solo e tipos de erosão nas propriedades dos produtores de mandioca no município de Campos dos Goytacazes – RJ (%).....	74
Tabela 4 – Perfil de uso de equipamentos de tração (animal, vegetal e manual) dos produtores de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%).....	75
Tabela 5 – Procedência das máquinas e equipamentos dos produtores de mandioca que utilizam a tração mecânica no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%).....	77
Tabela 6 – Uso e perfil de espaçamento e no cultivo de mandioca dos produtores do município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)	78
Tabela 7 – Tipos de variedades utilizadas no cultivo de mandioca pelos produtores no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%).....	78

Tabela 8 – Origem das manivas e ciclo das variedades utilizadas no cultivo da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)	79
Tabela 9 – Nível de adoção de insumos tecnológicos (calcários, adubos químico, orgânico e defensivos) na produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%).....	81
Tabela 10 – Uso de defensivos agrícolas destinado ao controle de pragas e doenças na produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%).....	82
Tabela 11 – Ocorrência de pragas e doenças nas lavouras, tipos de perda na produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)	83
Tabela 12 – Práticas utilizadas para o controle de plantas invasoras na produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)	84
3.3. Caracterização e análise dos fatores determinantes da comercialização da mandioca em Campos dos Goytacazes-RJ	88
Tabela 1 – Distribuição de produtores de mandioca e produtores pesquisados no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%).....	93
Tabela 2 – Canais de distribuição que comercializam sua produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)	95
Tabela 3 – Destino da produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%).....	97
Tabela 4 – Perfil de venda de toda a produção e destino da produção não comercializada no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%).....	98
Tabela 5 – Responsável pelo transporte e meios de escoamento da produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%).....	101
Tabela 6 – Responsável pelo custo de transporte, tipos de condicionamento e dificuldade de transporte da produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%).....	102
Tabela 7 – Forma e dificuldade de pagamento e prazo da transação comercial da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%).....	104
Tabela 8 – Forma de obtenção de informações de preços de venda da raiz da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%).....	106

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução da produção da raiz de mandioca no Brasil no período de 2000 a 2017.....	9
Figura 2 – Evolução da produção da raiz de mandioca e produtividade média em Campos-RJ no período de 2000 a 2017	13
Figura 3 – Sistema Agroindustrial da Agricultura. Fonte: Shelman (1991) <i>apud</i> Zyberstajn (2000)	17
3.1. Condicionantes socioeconômicos da adoção de tecnologia na produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ	
Figura 1 – Mapa das ADR's do município de Campos dos Goytacazes-RJ ...	41
Figura 2 – Histórico do preço médio da raiz de mandioca no Brasil no período de 2004 a 2017	55
3.2. Condicionantes tecnológicos da produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ	
Figura 1 – Mapa das ADR's do município de Campos dos Goytacazes-RJ	70
3.3. Caracterização e análise dos fatores determinantes da comercialização da mandioca em Campos dos Goytacazes-RJ	
Figura 1 – Mapa das ADR's do município de Campos dos Goytacazes-RJ	93

RESUMO

BORSOI, Tales Neri, D.S.c., Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Abril de 2019. Diagnóstico da cadeia produtiva da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ sob a ótica de fatores socioeconômicos, tecnológicos e comercial. Orientador: Prof. Dr. Sílvio de Jesus Freitas. Co-orientador: Prof. Dr. Paulo Marcelo de Souza.

O cultivo da mandioca exerce um fundamental papel no setor agropecuário, ocupando a segunda maior área de produção e terceira posição em volume produzido no município de Campos dos Goytacazes-RJ. Sua relevância é atribuída principalmente pela participação dos pequenos produtores, constituindo uma importante fonte de renda e subsistência na agricultura familiar. Entretanto, a mandiocultura foi marcada pela acentuada redução de 76,6% do volume de produção entre 2008 e 2017, devido a queda de 56,1% da área plantada e 46,7% da produtividade média, registrando o menor desempenho da história com 9,6 toneladas/ha no município. Ressalta-se que a estratégia de produção, viabilidade e perpetuação da atividade é resultante de uma combinação de fatores socioeconômicos, demográficos e produtivo. Presumiu-se que a combinação dos condicionantes socioeconômicos, tecnológicos e de comercialização tenham impactado de forma decisiva na produção, criando um círculo vicioso de desestímulo da produção. Apoiado nesse pressuposto, a pesquisa adotou a metodologia do tipo descritiva e de natureza quantitativa, em que se utilizou a pesquisa *survey* no campo, em que se aplicou um questionário a 157 produtores

de mandioca, abrangendo todo o município, para compreender e aprofundar esta conjuntura. Constatou-se que os fatores socioeconômicos influenciam e restringem a adoção de tecnologia, sendo provocados principalmente pela combinação de fatores limitantes relacionados ao capital humano, característica do produtor e família rural, aversão a riscos, oscilação de preço, condições fundiárias e o grau de organização dos produtores. Os resultados evidenciaram também o baixo grau de modernização da cadeia produtiva da mandioca no município, uso intensivo e extrativista da terra, geralmente produzido em pequena escala e com baixo nível de capitalização e produtividade do trabalho e da terra, que se apresentam como fortes entraves à produção. Outra constatação observada foi a forte precariedade no segmento da comercialização, evidenciado pelos fatores de baixo acesso e a ineficiência dos canais de distribuição, dificuldades em comercialização de toda a produção, precariedade no transporte, dificuldade de recebimento e a falta de informações de mercado, os quais comprometem sistemicamente a cadeia de produção. Diante deste contexto, conclui-se que a combinação de fatores socioeconômicos, tecnológicos e de comercialização de fato contribuíram para o declínio da produção, afetando significativamente a rentabilidade e viabilidade da produção, criando um ciclo virtuoso e gradativo de desestímulo da produção, redução da renda, adoção e possibilidades tecnológicas e investimento na atividade. Verificou-se também que o alto grau de incertezas e riscos implícitos a atividade, acentuaram a cautela, a insegurança e o desestímulo dos produtores, de modo que os levassem a buscar alternativas mais seguras e rentáveis.

ABSTRACT

BORSOI, Tales Neri, D.S.c., Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. April 2019. Diagnosis of the cassava production chain in the municipality of Campos dos Goytacazes-RJ under the perspective of socioeconomic, technological and commercial factors. Privacy Policy | Dr. Sílvio de Jesus Freitas. Co-supervisor: Prof. Dr. Paulo Marcelo de Souza.

The cultivation of cassava plays a fundamental role in the agricultural sector, occupying the second largest area of production and third place in volume produced in the municipality of Campos dos Goytacazes-RJ. Its relevance is attributed mainly by the participation of small producers, constituting an important source of income and subsistence in family agriculture. However, mandioculture was marked by a sharp reduction of 76.6% in production volume between 2008 and 2017, due to the fall of 56.1% in planted area and 46.7% in average productivity, recording the lowest performance in history with 9.6 tonnes / ha in the municipality. It should be emphasized that the strategy of production, viability and perpetuation of the activity is the result of a combination of socioeconomic, demographic and productive factors. It was assumed that the combination of socioeconomic, technological and marketing conditions had a decisive impact on production, creating a vicious circle of discouragement of production. Based on this assumption, the research adopted a descriptive and quantitative methodology, in which a survey was used in the field, in which a questionnaire was applied to 157 cassava producers, covering the entire municipality, in order to understand and deepen this situation . It was verified that socioeconomic factors influence and restrict the adoption of technology, being caused mainly by the combination of limiting factors related to human capital, characteristic of the producer and rural family, aversion to risks, price oscillation, land conditions and the degree of organization of producers. The results also evidenced the low degree of modernization of the cassava production chain in the municipality, intensive and extractive land use, generally produced on a small scale and with a low level of capitalization and productivity of labor and land, which present themselves as strong obstacles to production. Another finding observed was the strong precariousness in the commercialization segment, evidenced by the low

access factors and the inefficiency of the distribution channels, difficulties in commercialization of all the production, precariousness in the transportation, difficulty of receiving and the lack of market information, the which systematically compromise the production chain. Given this context, it is concluded that the combination of socioeconomic, technological and marketing factors actually contributed to the decline of production, significantly affecting the profitability and viability of production, creating a virtuous and gradual cycle of production discouragement, income reduction , adoption and technological possibilities and investment in the activity. It was also found that the high degree of uncertainties and risks implicit in the activity accentuated the producers' caution, insecurity and discouragement so as to lead them to seek safer and more profitable alternatives.

1. INTRODUÇÃO

O cultivo da mandioca, ou como também é conhecida, macaxeira ou aipim, possui uma significativa importância na agricultura mundial e brasileira, sobretudo, pela sua abrangência e papel na sociedade. Não por acaso, a mandioca é cultivada nas zonas tropicais e subtropicais de mais de 80 países das Américas, África e Ásia, com destaque para o Brasil que se posiciona como o quarto maior produtor mundial, ficando atrás apenas da Nigéria, Tailândia e Indonésia (CERAL, 2016). Por ser um alimento rico em carboidratos, estima-se que a mandioca seja um dos principais alimentos energéticos que abastece cerca de 500 milhões de pessoas no mundo, especialmente nos países em desenvolvimento. Destaca-se nestes países o cultivo em pequenas áreas, que geralmente são de baixo nível tecnológico (Souza et al., 2012)

A mandioca é amplamente difundida pela agricultura familiar em virtude de características peculiares. Além de ser uma rica fonte energética na alimentação humana e animal, apresenta enorme rusticidade e capacidade de adaptação, podendo ser colhida quase todo o ano. Esse retrato possibilitou que seja explorada em praticamente todas as regiões brasileiras, sendo, somente a agricultura familiar, responsável por 76% da produção nacional de mandioca (Souza et al., 2012).

Embora se tenha uma relevante expressividade na agricultura e economia nacional, não se pode negligenciar as forças do ambiente externo, em virtude da intensificação do processo de globalização, a tecnologia, a produção e o mercado. Embora circunscrita às lógicas produtivas de territórios locais, a agricultura se insere no mesmo padrão competitivo nacional e até mesmo global (Batalha, 1997).

Os mercados consumidores têm se tornado cada vez mais exigentes ao longo dos anos, tendenciado ao aumento expressivo, e cada vez mais homogêneo e focalizado em segmentos de mercado especializados (Batalha e Silva, 1999). Os autores ressaltam a preocupação com a sustentabilidade de atividades rurais, sobretudo, por estarem inseridas em lógicas econômicas e competitividade nacional. Isso requer implicações no aprimoramento de processos, produtos e estratégias de mercado, visando atender a esta nova dinâmica competitiva e de responsabilidade social, o que evidencia o papel da tecnologia e da comercialização (Deimling et al., 2015).

Neste contexto, a adoção de tecnologia possui importância na determinação do desempenho econômico das unidades de produção familiar. Além de contribuir para aumentar o nível de produtividade do trabalho e produtividade total dos fatores de produção, permite estabelecer elos, a montante e a jusante na agricultura, podendo impactar na sustentabilidade da atividade agrícola (Filho et al., 2011).

Os canais de comercialização, por outro lado, exercem um papel fundamental na viabilidade e sustentação da atividade rural por meio do escoamento da produção (Oliveira Junior, 2016). Entretanto, no âmbito do sistema agroindustrial, além dos produtos alimentícios possuírem elevado grau de perecibilidade, existe ainda, imprevisibilidade, exigências e condições adversas do mercado, o que exige maior capacidade de conhecimento e gestão da cadeia.

Deste modo, o estudo assume que o sistema agroindustrial da mandioca, embora esteja limitado a um território determinado, está inserido em lógicas competitivas com outros sistemas de produção nacional e global, podendo assim, influenciar na dinâmica de funcionamento e desempenho da cadeia produtiva.

Nos últimos anos notou-se que a cadeia produtiva de mandioca brasileira apresentou estagnação dos indicadores de produção total, produtividade e área plantada. Viboux (2008) ressaltava que o baixo nível de investimento em tecnologias (pesquisa agrônoma) e a baixa qualificação da gestão produtiva contribuíram para a perda de competitividade pelos produtores no Brasil. Felipe et al. (2012) complementam “que na indústria de produção de fécula, a falta de contratos formais no fornecimento da matéria-prima e o baixo nível tecnológico dos sistemas produtivos representam restrições ao desenvolvimento do setor”. Deimling et al. (2015) mostram que a restrição do desempenho do setor é atribuída

ao conjunto de fatores de natureza mercadológica, tecnológica, estruturais e sistêmicos.

Embora o Brasil tenha obtido certa estagnação na produção, pode-se observar uma heterogeneidade do cenário produtivo e competitivo de diferentes cadeias produtivas regionais no Brasil. Enquanto os estados de São Paulo e do Paraná apresentaram crescimento na produção e fortalecimento do setor, verificou-se que o estado do RJ e, particularmente, o município de Campos dos Goytacazes-RJ, mostraram forte declínio de 48,8% na produtividade média entre os anos 2000 e 2017, saindo de 18,73 t ha⁻¹ em 2002 para 9,59 t ha⁻¹ em 2017. Juntamente com a redução de 75,7% da área plantada, este cenário resultou na queda de 87,54% do volume de produção no mesmo período (IBGE, 2017).

Deste modo, entende-se que esta conjuntura produtiva tenha influenciado no desempenho econômico financeiro, criando um ciclo vicioso de desestímulo da produção, rentabilidade e limitação da adoção de tecnologia de produção.

Segundo Antuniasi (1997), a estratégia de produção, viabilidade e perpetuação da atividade é resultante de uma combinação de fatores socioeconômicos, demográficos e produtivos.

Neste âmbito, a unidade família rural constitui um elemento central para compreensão do processo de tomada de decisões que influenciam na organização produtiva, progresso tecnológico, formas de comercialização e alocação da força de trabalho e recursos financeiros (Schneider, 2003).

Feiden (2001) complementa que a família rural enxerga a rentabilidade financeira da atividade como um fator determinante para sua continuidade. Este resultado é um reflexo da organização produtiva, do “saber fazer” e da dinâmica de relações que estabelece com o meio externo, como por exemplo, a adversidade climática, a tecnologia, o mercado, a comercialização, etc.

Diante de um cenário de declínio da produção da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ, torna-se relevante pesquisar os fatores que contribuíram para o quadro atual. Tendo como enfoque de análise a família rural, o estudo se propõe analisar o conjunto de fatores relacionados ao produtor rural, a propriedade, a produção e aos canais de comercialização, podendo ser simplificado com o seguinte problema de pesquisa:

Quais fatores, associados às características socioeconômicas do produtor rural, ao processo produtivo e à comercialização, exercem impacto na competitividade da cadeia produtiva da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ?

Diante desse questionamento, o presente trabalho objetivou diagnosticar e analisar os fatores determinantes que impactaram a cadeia produtiva da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ, sob a ótica socioeconômica dos produtores rurais, da produção e comercialização da mandioca. Como objetivos específicos, têm-se:

- Analisar e compreender os fatores socioeconômicos que afetaram a adoção de tecnologia e cadeia produtiva da mandioca;
- Analisar os fatores tecnológicos determinantes da produção de mandioca que afetaram o desempenho da produtividade e desempenho da produção do município;
- Diagnosticar e analisar os fatores determinantes da comercialização, logística e relações com os agentes comerciais que comprometem a cadeia de produção da mandioca no município.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Características gerais e importância da mandioca

A mandioca é uma cultura de origem sul-americana, possivelmente do Brasil Central, que foi largamente cultivada pelos nativos do continente, e ampliada o seu cultivo por consequência da descoberta do Brasil, tornando-se decisivo para sua exploração em quase toda América (Souza e Otsubo, 2002).

As exigências edafoclimáticas da mandioca permitem que seja cultivada em quase todos os climas tropicais e subtropicais, variando entre as latitudes de 30°N e 30°S (EMBRAPA, 2006).

Considerada uma planta heliófita, que necessita de total exposição solar, a mandioca é uma cultura perene e arbustiva, que pertence à família das Euforbiáceas. As plantas apresentam tolerância a seca e adaptação em diversas condições climáticas e de solo, o que se confirma com o mapeamento produtivo no Brasil. Possui amplas possibilidades de aproveitamento, com destaque para a raiz tuberosa, sendo amplamente aproveitada na alimentação humana e animal e como fonte de matéria-prima para a indústria (Lorenzi et al., 2002).

Possui exigências edafoclimáticas, características morfológicas e composição nutritiva rica em carboidratos que lhe confere uma elevada capacidade de tolerância, adaptação em diversas regiões e forte apelo social. Seus atributos possibilitaram que a mandioca se tornasse uma das culturas mais exploradas mundialmente, ficando atrás apenas da batata inglesa (Souza e

Otsubo, 2002). Seu cultivo ocorre em mais de 80 países, abastecendo cerca de 500 milhões de pessoas, com forte presença e consumo nos países em desenvolvimento, especialmente em pequenas propriedades e classes desfavorecidas (Souza et al., 2012).

Barros (2004) complementa que o cultivo de mandioca se tornou uma característica de produção peculiar de países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, com destaque para a África, Sudeste Asiático e América Latina. Para Cardoso (2003), o cultivo em regiões de secas prolongadas, como o Nordeste do Brasil e África, é atribuído à capacidade de uso da água de forma eficiente e adaptação da planta em solos de baixa fertilidade, o que favorece o seu cultivo por classes sociais desfavorecidas.

Santos (2001) relata fatores que favoreceram o cultivo da mandioca em regiões do Brasil, destacando o baixo custo de produção, uso mínimo de tecnologias, tolerância à seca e adaptação em solos de baixa fertilidade.

A matéria-prima pode ser utilizada em inúmeros produtos industriais, possibilitando a geração de emprego e renda (EMBRAPA, 2006). Outra função social é o papel que o cultivo da mandioca exerce na segurança alimentar em áreas de produção familiar em regiões com restrições agroambientais do cultivo de outras culturas (Cardoso e Souza, 1999).

Do ponto de vista socioeconômico, estima-se que a produção primária e o processamento da farinha e fécula geram milhões de empregos diretos, resultando na estimativa de 2,5 bilhões de dólares de receita bruta anual, além de uma contribuição tributária de 150 milhões de dólares. Em se tratando da produção (matéria-prima) que é transformada em farinha e fécula, estima-se que gerem receitas de 600 e 150 milhões de dólares, respectivamente (EMBRAPA, 2006).

Outro aspecto relevante é que a mandioca possui diferentes formas de utilização no mercado, podendo variar segundo a finalidade de “mesa” e “indústria”, que naturalmente refletem em duas sub cadeias agroindustriais com graus variados de competitividade entre as regiões (Barros et al., 2006).

Outra forma de distinção é a composição da mandioca entre a parte área e as raízes da planta e que influencia na sua destinação. Devido à sua rusticidade e versatilidade, a mandioca desperta o interesse na alimentação humana principalmente pelo aproveitamento das raízes. Na alimentação animal, as folhas e hastes são fontes de matéria prima para a produção de silagem e feno, seja pura

ou misturada com outros tipos de alimentos (Barros et al., 2006). Após desidratadas, as folhas também podem ser usadas na forma de farinha, ou ainda, usadas diretamente na preparação de alimentos nas regiões Nordeste e Norte do Brasil. As hastes, conhecidas como manivas, são a fonte de formação de novas lavouras (Barros, 2004).

A mandioca pode ser destinada à indústria para diversas finalidades, destacando-se pela produção de: 1) farinha de mesa; 2) farinha de consumo indireto, por exemplo, através da panificação; 3) farofas e; 4) fécula (amido). O amido e seus derivados ampliam as possibilidades de mercado na medida em que também pode ser explorado pelas indústrias: alimentícia, têxtil, metalúrgica, cosmética e farmacêutica (Barros et al., 2006).

Além da produção de farinha de mesa e fécula (polvilho doce e azedo), as raízes são utilizadas na ração animal, fertirrigação e aproveitamento químico de subsidiário (biocidas) para controle biológico. Salienta-se que a farinha se mantém o produto mais tradicional e relevante no setor (Souza et al., 2012).

2.1.1. Características dos sistemas produtivos da mandioca

A mandioca ocupa uma extensa área destinada à produção voltada para diversas finalidades. Devido à abrangência, peculiaridades regionais e dos produtores, o setor da mandioca apresenta diferentes sistemas produtivos, que variam de acordo com o nível tecnológico empregado. Segundo Cardoso e Gameiro (2003), os sistemas produtivos possuem três tipologias básicas: 1) Unidade doméstica; 2) Unidade familiar e; 3) Unidade empresarial; o que reflete no modo de como se analisa a cadeia.

A unidade doméstica, por exemplo, utiliza mão-de-obra familiar, não dispõe de tecnologia moderna, possui pouca participação no mercado, além de baixa intensidade e capital de investimento. A unidade familiar, por outro lado, apresenta um nível tecnológico mais favorável, ao empregar determinadas tecnologias mais avançadas, possui certa participação no mercado, acesso e disponibilidade de capital de investimento. A unidade empresarial, se diferencia da unidade familiar pela presença de mão-de-obra de terceiros, participação de mercado e disponibilidade de capital mais elevada (Barros et al., 2006).

A compreensão do sistema produtivo permite compreender melhor a

dinâmica de funcionamento e eficiência da cadeia de produção. O setor da mandioca possui características que favorecem a exploração da Agricultura Familiar, seja na alimentação humana ou animal. Este contexto peculiar favorece a sua exploração em diversas regiões e sistemas produtivos. Destaca-se a sua rusticidade, capacidade de tolerância à seca e adaptação em solos diversos, possibilidade de colheita em praticamente todos os meses do ano, emprego de poucos insumos externos e baixa dependência de investimento. O seu cultivo tornou-se uma realidade na agricultura familiar em quase todas as regiões do Brasil, contando com uma participação de 76% da produção nacional de mandioca (Souza et al., 2012). Os autores complementam que em virtude das peculiaridades e expressão, as atividades econômicas da Agricultura Familiar se alicerçam em diferentes configurações de sistemas e cadeias produtivas.

O forte enraizamento social e perfil socioeconômico do produtor rural no território que está inserido influencia no perfil da cadeia, no nível tecnológico, de mercado e competitivo. Souza et al. (2012) acrescentam que cadeias produtivas se moldam e desenvolvem com base na realidade vivenciadas ao longo dos anos pelos produtores a partir de influências de aspectos externos, tais como geográfico, histórico, cultural e econômico que as envolvem. O território e suas configurações de influência constituem em importantes indicadores da identidade e coesão social que sugere explicar a cadeia produtiva em que está inserida.

2.2. Panorama de produção da mandioca e tendências

2.2.1. Panorama da produção de mandioca no mundo

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), a produção mundial de mandioca apresentou um progressivo crescimento registrado entre os anos 2010 e 2014. Nesse período, foi obtido um aumento de 13,9%, passando de 243 milhões de toneladas para 275 milhões de toneladas, respectivamente (CERAL, 2016). Este crescimento se deve ao crescimento da produção nos continentes Africano e Asiático, registrando crescimentos de 9,2% e 20,93% em 5 anos, respectivamente (IBGE, 2017).

A liderança da produção da mandioca no mundo se concentra nos continentes da África e Ásia com a participação de 54,3% e 33,6%, seguido da América do Sul com 12,1%. A relevância do continente africano é resultante da

produção da Nigéria, que possui 20,3% da participação e que por sucessivos anos lidera de forma absoluta a produção mundial, seguido pelos países da Tailândia (11,1%), Indonésia (8,7%), Brasil (8,6%), Congo e Gana (6,1%) (CERAL, 2016).

A maioria dos países africanos possui hábito de consumo “*in natura*”, fornecido geralmente cozido, que alimenta em torno de 60% da população, principalmente os de menor renda. Na contramão do continente africano, a Ásia apresentou forte crescimento da produção impulsionada pelos progressos da industrialização da mandioca, com destaque para a presença de grandes e modernas indústrias de fécula para transformação. A Indonésia se destaca nesse cenário ao ocupar aproximadamente 85% das exportações mundiais de fécula e de “*pallets*”, tendo como destino principal a União Europeia (CERAL, 2016). Nesse contexto, observa-se o papel da indústria e da exportação no desenvolvimento tecnológico, produtivo e mercadológico da produção de mandioca.

O Brasil, por sua vez, ocupa uma posição de destaque na América do Sul pela produção de 23,2 milhões de toneladas (2014), representando 70,7% da produção no continente. Ressalta-se que diferente da Nigéria e Tailândia, que apresentaram crescimento de produção de 28,9% e 36,4% entre 2010 e 2014, o Brasil movimentou na direção oposta, apresentando uma queda de -7,2% de produção no mesmo período (CERAL, 2016).

Observa-se uma tendência de queda da produção registrada entre os anos de 2007 e 2017, saindo de uma produção de 26,5 para 18,9 milhões de toneladas, representando um decréscimo de 28,67% (Figura 1).

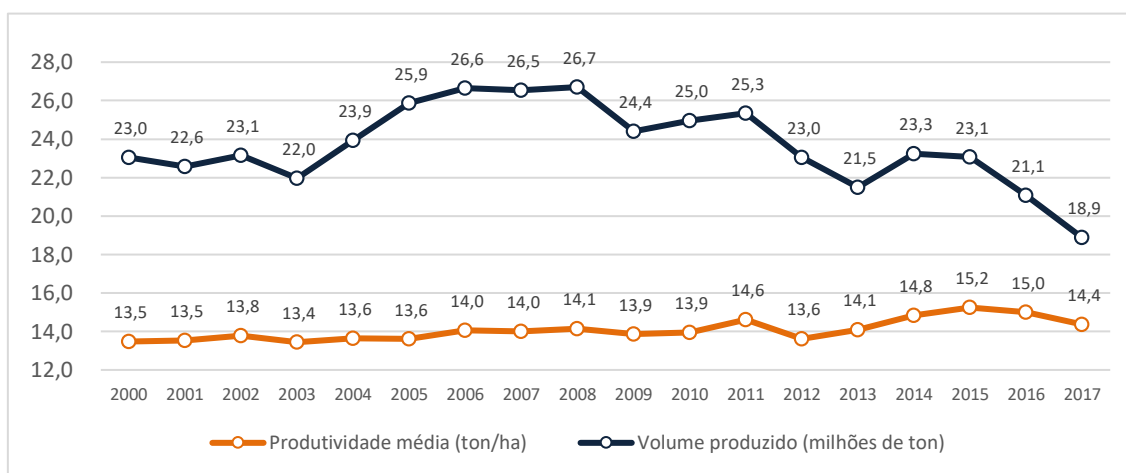


Figura 1. Evolução da produção da raiz de mandioca no Brasil no período de 2000 a 2017. Fonte: IBGE (2017)

Segundo a CONAB, esse decréscimo na produção é atribuído à redução da área plantada notada na maioria dos estados. Essa tendência se deve a um conjunto de fatores interno e externo à propriedade rural, que contribuem de forma sistêmica para o atual cenário produtivo e refletem as características peculiares da produção no Brasil, tais como: (1) necessidade de mão-de-obra rural, que tem sido reduzida de forma gradativa com o passar dos anos; (2) as sucessivas secas nos estados do Nordeste; (3) dependência e limitação de consumo no mercado interno do país; (4) baixa participação no mercado externo; (5) baixa capacidade instalada da indústria; (6) lento progresso tecnológico e; (7) oscilações nos preços de mercado que tendem a flutuar no ciclo de 3 ou 4 anos de altos e baixos. Devido à falta de atratividade e retorno financeiro, os produtores tendem a migrar para outras culturas mecanizáveis, de ciclos mais curtos e, preferencialmente, com menor dependência de mão-de-obra, tais como a soja e o milho (CERAL, 2016).

2.2.2. Panorama da produção da mandioca no Brasil

A mandiocultura está presente em todas as regiões do Brasil, com destaque para a expressiva abrangência de áreas plantadas nas regiões norte e nordeste, que concentram 35,7% e 35,2%, respectivamente, somando 70,9% das áreas destinadas à produção de mandioca em 2017, seguidas das regiões sul (16,6%), sudeste (7,6%) e centro oeste (4,9%) (IBGE, 2017).

Ao avaliar a participação no volume de produção, constatou-se que as regiões apresentam cenários produtivos que evidenciam algumas peculiaridades regionais importantes. A região Norte permanece se destacando com 38,2% do volume de produção, porém, seguida pelo Sul (25,2%), Nordeste (20,6%), Sudeste (9,7%) e Centro Oeste (6,3%) (IBGE, 2017).

A região Norte possui semelhanças com o Nordeste quanto ao padrão tecnológico, ao consumo e à quantidade de pequenas casas de farinhas. Contudo, apresentam cenários edafoclimáticos opostos que refletem no volume de produção. A região Norte se destoa especialmente pelas condições mais favoráveis de volume e distribuição da chuva durante o ano que favorece o aumento da produtividade das lavouras, enquanto a região Nordeste sofre com os fortes períodos de estiagem e seca que reflete no volume final produzido (Tabela 1).

Tabela 1. Principais regiões produtoras de mandioca (área, volume, produtividade e participação)

Regiões	Área plantada (ha)	%	Quantidade produzida (t)	%	Rendimento médio (kg ha ⁻¹)
Brasil	1.329.566		18.876.470		14.356
Norte	474.643	35,7%	7.212.771	38,2%	15.221
Nordeste	467.654	35,2%	3.881.931	20,6%	8.548
Sudeste	101.169	7,6%	1.830.266	9,7%	18.118
Sul	220.841	16,6%	4.765.265	25,2%	21.604
Centro-Oeste	65.259	4,9%	1.186.237	6,3%	18.186

Fonte: (IBGE, 2017)

Já na região Sul, apesar de não possui a mesma condição climática da região Norte, emprega um elevado padrão tecnológico nas lavouras que refletem na maior produtividade média entre as regiões brasileiras. Esta diferença peculiar da região Sul pode ser observada na produtividade média de 21,6 t ha⁻¹, enquanto a região Norte registrou 14,3 t ha⁻¹ e Nordeste 8,5 t ha⁻¹ (Tabela 1).

Estudos apontam que a ampliação e modernização do parque industrial, principalmente voltada ao setor de fécula, representaram a força motriz que impulsionou a produção, corroborando tendências mundiais, mais precisamente a Indonésia. Por exemplo, no Brasil, o Paraná é o principal produtor de fécula, correspondendo à 70% do volume produzido no Brasil, registrando mais de 40 fecularias e próximo de 70 indústrias de farinhas, tornando a indústria a força motriz do desenvolvimento produtivo da mandioca (DERAL, 2016).

2.2.3. Panorama da produção da mandioca no estado do Rio de Janeiro e município de Campos dos Goytacazes-RJ

A mandiocultura representa uma das principais culturas agrícolas do estado do RJ, ocupando a segunda posição em área plantada no estado, ficando atrás apenas do cultivo da cana-de-açúcar e ocupando a terceira posição em volume de produção, perdendo apenas para a cana-de-açúcar e o tomate. O cenário produtivo no estado representou uma produção em 11.742 ha de área plantada e um volume produzido de 142.292 toneladas de raiz no ano de 2017, o que resultou na produtividade média de 12,1 t ha⁻¹, 2,2 t ha⁻¹ abaixo da média nacional (IBGE, 2017).

As regiões Metropolitana e Norte Fluminense são as principais áreas que contribuem para a produção do estado do RJ, contando com uma participação de 47,9% e 35,1% da produção de mandioca do estado. Localizado na região Norte Fluminense, o município de Campos dos Goytacazes-RJ acompanha a mesma relevância econômica e social do estado do Rio de Janeiro. O cultivo da mandioca ocupa a segunda posição em área plantada no município, ficando atrás apenas da cana-de-açúcar. Ao analisar o volume de produção, a mandioca passa a ocupar a terceira posição, perdendo para cana-de-açúcar e abacaxi. Estima-se que a produção de mandioca em Campos dos Goytacazes- RJ, em 2017, foi de 2.590 toneladas, cultivadas em uma área de 270 ha, resultando na produtividade média de 9,6 t ha⁻¹, inferior à média do estado do RJ (IBGE, 2017).

A importância e expressividade no estado do Rio de Janeiro e município de Campos-RJ se deve especialmente pela participação da agricultura familiar e cultivo em pequenas propriedades. As principais razões para a produção são decorrentes da tolerância e resistência à seca, adaptação em solos de baixa fertilidade, baixo custo de produção, uso mínimo de tecnologias, além de constituir uma importante fonte de subsistência das famílias rurais. Tais condições favorecem o cultivo especialmente de produtores que residem em pequenas propriedades e classes sociais desfavorecidas. Além do caráter econômico implícito em sua representatividade e abastecimento do mercado, a mandiocultura assume um papel social de fundamental importância na geração de trabalho e renda, na subsistência e segurança alimentar das famílias rurais.

O contexto produtivo e social demonstrou influenciar na adoção de tecnologia e desempenho das lavouras de mandioca, conforme pode ser observado pela produtividade do município de Campos-RJ em 2017, registrando um desempenho inferior à média do estado do RJ (12,1 t ha⁻¹) e do Brasil (14,6 t ha⁻¹). Salienta-se que o desempenho da produtividade no município, em 2017, (9,6 t ha⁻¹) se compara às lavouras do Nordeste de 8,5 t ha⁻¹, que são marcadas por fortes períodos de estiagem e seca e baixo nível de investimento e adoção de tecnologias empregadas no cultivo da mandioca (IBGE, 2017).

De acordo com Barros et al. (2006), o sistema produtivo empregado na região nordeste corresponde à tipologia de unidades doméstica de produção, que geralmente utiliza mão-de-obra familiar, não dispendo de tecnologias modernas, baixa participação no mercado e potencial de investimento

inexpressivo.

Analisando as principais regiões produtoras do país, a produtividade de Campos- RJ se encontra muito inferior às regiões Sudeste e Sul, que se destacam pela produtividade de 18,1 e 21,6 t ha⁻¹ (2017), respectivamente (IBGE, 2017). O desempenho e a produção destas regiões se devem ao potencial de investimento, ampliação e modernização dos parques industriais. Na contramão desse movimento, o investimento na atividade industrial é inexpressivo no município de Campos-RJ, afetando, consideravelmente, o potencial de produção, capacidade de escoamento e encadeamentos técnicos positivos direcionados para a produção da matéria-prima, ao passo que restringem os canais de comercialização e possibilidades de ganhos.

Nos últimos 17 anos houve uma redução de 75,4% da área plantada com mandioca em Campos dos Goytacazes-RJ, saindo de 1.100 ha em 2000 para 270 ha (2017). Outro indicativo de produção e nível tecnológico observado foi no decréscimo de 46,79% da produtividade no cultivo da mandioca no município, chegando ao auge da produtividade média de 18,73 t ha⁻¹, em 2000, declinando gradativamente para 9,59 t ha⁻¹, em 2017 (Tabela 2).

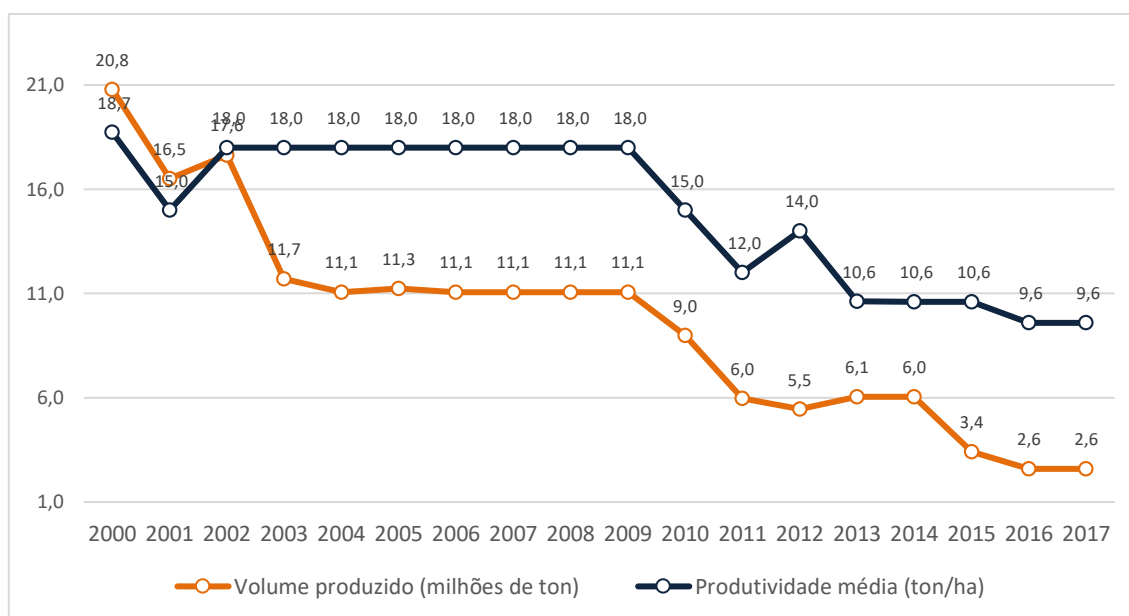


Figura 2. Evolução da produção da raiz de mandioca e produtividade média em Campos-RJ no período de 2000 a 2017. Fonte: IBGE, 2017

Ambos os indicadores de produção resultaram na queda acentuada do volume de produção de 87,54%, saindo de uma produção de 20.790 toneladas em 2001, para 2.590 toneladas, em 2017 (Figura 2).

2.2.4. Características, desafios e tendências da produção e mercado

A mandiocultura no Brasil possui uma característica de oscilação da produção e principais derivados que variam em períodos de 3 anos, geralmente influenciadas pelos ciclos de safras de preços altos e baixos. Um dos fatores que influenciam essa tendência é o fato de ser uma cultura de ciclo longo, levando a um processo de recuperação mais lento após um período de preços muito baixos, o que retarda mais uma safra para obter a produção a níveis esperados. Outra característica pertinente é o consumo limitado ao mercado interno em virtude da pouca expressão no mercado internacional. Isso afeta o setor devido à limitação da demanda, dificultando a manutenção dos preços desejados quando a produção (oferta) ultrapassa a capacidade de consumo interno (DERAL, 2016).

A baixa participação no mercado externo amplia a dificuldade de comercialização do excedente da produção, não absorvida pelo consumo interno, promovendo um efeito negativo em cascata, de queda dos preços, inviabilidade e desestímulo que tende a reduzir o plantio na próxima safra (Souza et al., 2012).

Estudos da CONAB (2014) mostram que o Brasil possui avanços direcionados ao processo produtivo, mas que é fundamental criar alternativa para explorar novos mercados que possam absorver o excedente. Uma solução apresentada foi ampliar e manter a regularidade nos volumes de exportação, visando fortalecer o setor e não se limitar ao consumo interno.

Outra limitação do setor é a baixa capacidade instalada da indústria de derivados da mandioca. Segundo o Departamento de Economia Rural do Paraná, em se tratando de fécula, a ociosidade na indústria gira em torno de 50% da capacidade instalada, o que limita significativamente a produção, escoamento e consumo (DERAL, 2016).

Apesar dos avanços nas pesquisas da mandiocultura, o Brasil ainda possui consideráveis limitações para alcançar e ampliar a participação no mercado externo de forma competitiva, sobretudo, com os produtos da Tailândia, que detém

85% da participação das exportações no mundo (Souza et al., 2012).

Diante deste contexto, recomendam-se algumas ações estratégicas para que minimizem os efeitos da oscilação dos preços da mandioca no mercado, que seriam: aprimorar as exportações, investir e ampliar a capacidade instalada das indústrias de féculas (situada em 50%) e apoiar o consumo interno (DERAL, 2016).

2.3. Contribuições teórico-metodológicas e enfoque sistêmico do estudo das cadeias agroindustriais

Com a intensificação do processo da globalização, produção e o mercado, embora esteja circunscrita a territórios locais, a cadeia de produção da mandioca está exposta aos mesmos paradigmas competitivos nacional e até mesmo global. De acordo com Batalha (1999), é importante admitir que “a competitividade sustentada de uma empresa somente pode ser consolidada no âmbito de um sistema igualmente competitivo em seu conjunto”.

Os mercados consumidores estão cada vez mais exigentes, influenciando no número cada vez mais expressivo, homogêneo e focalizado em segmentos de mercado. Observa-se a preocupação com a sustentabilidade dos negócios, que estão inseridas também numa lógica das economias nacionais (Batalha e Silva, 1999). Os autores complementam que isso requer comparar e analisar setores produtivos que atendam a mesma função diante do consumidor final, citando o exemplo do “sistema frango” *versus* “sistema carne bovina”, que competem entre si. Portanto, a tendência da competição não se limita ao nível de empresas, carecendo e deslocando o nível de análise dos subsistemas.

Supõe-se que o sistema agroindustrial da mandioca, embora focalizado em um produto, esteja inserida em lógicas competitivas com outros subsistemas de produção (cana de açúcar, pasto, milho etc.).

2.3.1. Contribuições dos conceitos de *Agribusiness* e *Filière*

Visando atender o pressuposto e relevância do enfoque sistêmico, o estudo recorreu a arcabouços teóricos que permitem fundamentar uma adequada concepção de análise de cadeia e sistemas agroindustriais e de componentes intervenientes que influenciam na dinâmica de funcionamento no setor da mandioca.

Estes arcabouços teóricos tratam das contribuições conceituais de *Agribusiness e Filière*, que segundo Batalha (1997) representam dois conjuntos de ideias amplamente discutidos na literatura nacional e estrangeira.

Estes modelos permitem ampliar a visão e observação no plano macro do sistema, além de medidas de regulação dos mercados de iniciativas comumente implementadas por órgãos governamentais. Esse enfoque permite ainda, compreender os mecanismos de coordenação e funcionamento do sistema que são implementadas pelos agentes pertencentes à cadeia de produção – firmas ou empresas privadas (Batalha, 1999)

A primeira contribuição é o conceito de *Agribusiness* desenvolvido por John Davis (1955) e Davis e Goldberg (1957), apresentando esta abordagem como sendo:

“A soma total de todas as operações envolvendo a produção e distribuição de suprimentos agrícolas; as operações de produção na fazenda; e o armazenamento, processamento e distribuição de produtos agrícolas e dos itens produzidos com eles” (DAVIS, 1955).

Ampliando o arcabouço e concepção analítica e enfoque sistêmico, Goldberg (1968) desenvolveu posteriormente o conceito de sistema agroindustrial: “*CSA - Commodity System Approach*” e “*Agribusiness Coordination*”, conforme pode ser ilustrado na Figura 3 e definido como:

“São todos os participantes envolvidos na produção, processamento e marketing de um produto específico. Inclui o suprimento das fazendas, as fazendas, operações de armazenamento, processamento, atacado e varejo, envolvidos em um fluxo desde a produção de insumos até o consumidor final. Inclui as instituições que afetam e coordenam os estágios sucessivos do fluxo do produto, tais como Governo, associações e mercados futuros” (GOLDBERG, 1968).

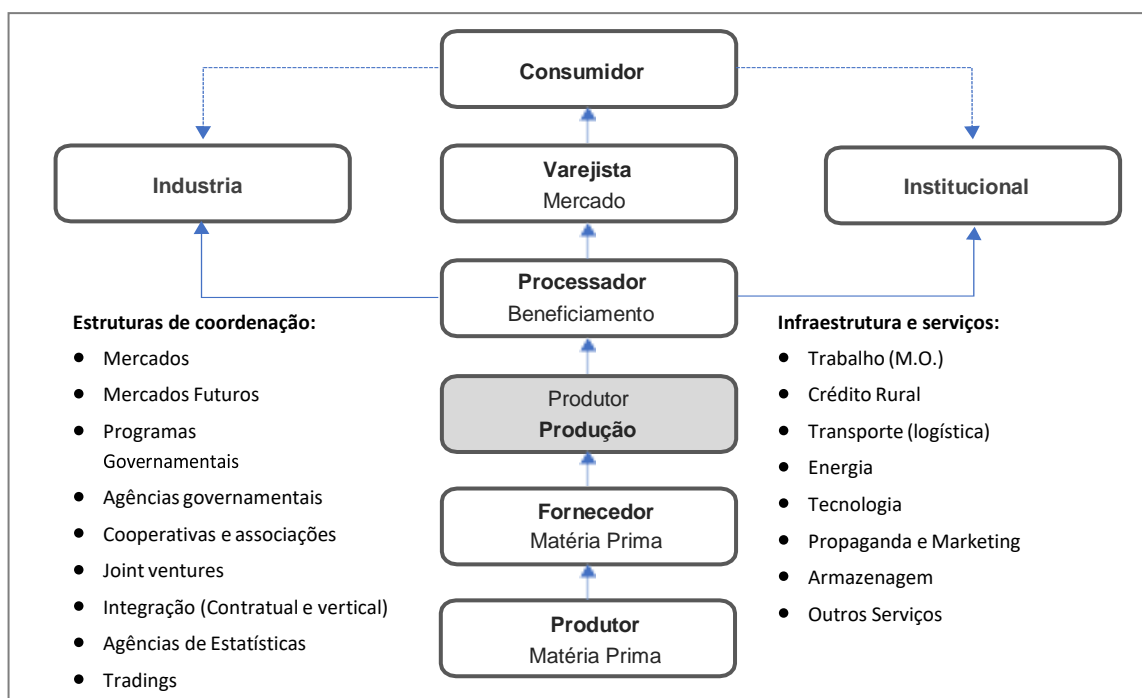


Figura 3. Sistema Agroindustrial da Agricultura. Fonte: Shelman (1991) *apud* Zyberstajn (2000)

Segundo Batalha (1999), em sua definição clássica, um sistema pode ser compreendido por dois aspectos: 1) coleção de elementos e; 2) rede de relações funcionais, que congregam esforço conjunto para atingir um determinado propósito.

Goldberg (1968), em sua concepção, procurou incorporar aspectos dinâmicos diante das mudanças que ocorrem no sistema ao longo do tempo. Batalha (1999) complementa que estes elementos que atuam em rede interagem por meio de ligações dinâmicas, influenciadas por fatores diversos, como estímulos do ambiente, informações e fatores não específicos, como geralmente ocorre na área de ciências sociais. Neste âmbito, podem fazer referência aos fatores culturais, educacionais, social etc. que supõe afetar o sistema no espaço e no tempo. Este enfoque dinâmico ressalta ainda, a importância da tecnologia como agente indutor das mudanças econômicas, capaz de alterar a dinâmica de sistema agroindustrial (Goldberg, 1968).

Analisando as relações entre os segmentos, Lima (2008) salienta que a dinâmica das relações ocorre em um ambiente onde atuam as: 1) organizações, tais como: as associações, as federações, as cooperativas e os sistemas de informações, etc. e; 2) as instituições, como cultura, tradições, nível educacional, sistema legal, costumes, etc.

Lima (2008) complementa que os sistemas agroindustriais são, também, influenciados por estruturas de coordenação exercidas por mecanismos ou algum órgão de coordenação. Dentre estes, ressaltam-se: mercado *spot*, mercado de futuros, programas governamentais, cooperativas, *joint ventures*, integração contratual, integração vertical, institutos de bancos de dados, associação de empresas e firmas individuais.

Assim, Davis e Goldeberg (1957) alertam que a agricultura já não poderia ser tratada de maneira isolada dos outros agentes, ressaltando que as atividades agrícolas fazem parte de uma extensa rede de agentes econômicos.

O arcabouço conceitual apresentado nesse modelo permite compreender o Sistema Agroindustrial da mandioca no município de Campos dos Goytacazes, em que o produtor rural deve ser analisado sob uma ótica sistêmica e integrada, elucidando os fatores intervenientes que elucidam a problemática atual e o contexto histórico de declínio acentuado da produção e produtividade na região.

O conceito de *Filière*, por sua vez, trata de um arcabouço conceitual complementar ao conceito de *Agribusiness*, e que possui variadas definições sobre o assunto. Procurando sintetizar e sistematizar as ideias relacionadas ao conceito.

Morvan (1985) define *Filière* como:

“uma sequência de operações que conduzem à produção de bens. Sua articulação é amplamente influenciada pela fronteira de possibilidades ditadas pela tecnologia e é definida pelas estratégias dos agentes que buscam a maximização dos seus lucros. A relação entre os agentes é de interdependência ou complementaridade e são determinadas por forças hierárquicas” (MORVAN, 1985).

Complementando, Morvan (1988) relacionou, ainda, três séries de fatores que estariam implicitamente ligados a uma visão em termos de cadeia de produção:

- (i) A cadeia de produção é uma sucessão de operações de transformação dissociáveis, capazes de serem separadas e ligadas entre si por um encadeamento técnico;
- (ii) A cadeia de produção é, também, um conjunto de relações comerciais e financeiras, que estabelecem entre todos os estados de transformação, um fluxo de troca situado de montante a jusante, entre fornecedores e clientes;

(iii) A cadeia de produção é um conjunto de ações econômicas que presidem a valoração dos meios de produção e asseguram a articulação das operações.

Deste modo, observa-se que os fatores operacionais de transformação ao longo da cadeia, promovem encadeamentos técnicos, que se relacionam com o conjunto de reações comerciais e financeiras, além de ações econômicas. Neste tocante, Lima (2008) destaca que os papéis do consumidor final correspondem aos principais fatores de mudanças do *status quo* do sistema, condicionando implicitamente os encadeamentos das operações.

2.3.2. Particularidades metodológicas dos conceitos de “*Agribusiness*” e “*Filière*” para o modelo de pesquisa

As correntes e contribuições teóricas dos conceitos *agribusiness* e de *filières* (cadeia agroalimentar) possuem variados pontos em comum que contribuem para o embasamento do estudo:

- Focalizam a sequência de transformações pela qual o produto passa, desde um estágio inicial até o final, incorporando visão sistêmica, saindo de setores agregados (agrícola, industrial e serviços) até o sistema vertical de produção, com forte característica descritiva;
- Mencionam a importância da coordenação dos sistemas, enfatizando a interdependência ou as relações interorganizacionais, entre os agentes econômicos e instituições;
- Mostram que o conceito de estratégia é trabalhado principalmente no nível da firma no CSA (*commodity system approach*), destacando a unidade analítica do produtor rural como objeto de estudo, focando na análise: a) interna à propriedade; b) externa em relação ao sistema; c) e no nível governamental, com as políticas públicas, através das *filières*;
- Ambos consideram o papel da tecnologia muito importante, atribuindo a importância da gestão de tecnologia;
- Ambos admitem que o ambiente institucional (cultura, tradições, nível educacional, sistema legal, costumes) não é neutro e, por conseguinte, interfere no sistema.

No entanto, as duas contribuições teóricas apresentam uma diferença que merece atenção, que reside na importância dada ao consumidor final como agente

dinamizador da cadeia, e que influencia na dinâmica de funcionamento do sistema agroindustrial (Batalha, 1997).

Nas análises de *Filière* (cadeia agroalimentar), o estudo parte sempre do mercado final (produto acabado) em direção à matéria-prima que fomenta a produção. Diferentemente, com as aplicações em termos de CSA, o estudo geralmente parte da matéria-prima de base em direção ao mercado final (Batalha, 1997), não devendo ser negligenciada diante da delimitação do espaço analítico do estudo.

2.4. Condicionantes socioeconômicos que afetam a produção

Para melhor compreender o processo do desenvolvimento rural, torna-se relevante analisar o contexto e o papel da agricultura e família rural na sustentabilidade e perpetuação das atividades agropecuárias.

Abramovay (1997) sustenta que a agricultura familiar exerce um papel fundamental e deve ser entendida como um componente que possui forte influência econômica e social, atribuída à quantidade de unidades produtivas e à sua capacidade geradora de trabalho e renda, o que lhe confere uma enorme participação na oferta de produtos agrícolas. Sacco dos Anjos (2003) revela que ao longo do ciclo demográfico das famílias rurais, as unidades produtivas sofrem consideráveis alterações na relação entre o número de consumidores e trabalhadores ocupados na propriedade, o que afetam o mercado e a força de trabalho.

A família rural constitui um elemento chave para compreensão do processo de tomada de decisões que influenciam na organização produtiva, progresso tecnológico, formas de comercialização e alocação da força de trabalho e recursos financeiros (Schneider, 2003).

As decisões são apoiadas pelo padrão de comportamento da família rural e que determina o curso e o quadro vivenciado pelos produtores e são direcionadas para a realização do projeto futuro que a unidade familiar espera para o seu estabelecimento. Salienta-se que as decisões são influenciadas pelas necessidades e circunstâncias, variando naturalmente ao longo do tempo e do ciclo demográfico familiar (Chayanov, 1974; Sacco dos Anjos, 2003).

Schneider (2003) adverte que as decisões são entendidas como estratégias, e que refletem o meio de reprodução socioeconômica e cultura do grupo familiar. O processo de decisão constitui a forma pelo qual os produtores respondem às adversidades, pressões externas e dinâmica de relação com o ambiente ou contexto circunstancial, diante de um projeto idealizado ou esperado. A projeção idealizada do ambiente rural está atrelada à renda, demonstrando ser um reflexo das estratégias de reprodução e expectativa levantadas pelas famílias num contexto do trabalho e exploração rural.

Feiden (2001) revela que a família rural enxerga a rentabilidade financeira da atividade como um fator determinante para sua continuidade, e que este resultado é um reflexo da organização produtiva, do “saber fazer” e da dinâmica de relações que estabelece com o meio externo como, por exemplo, a tecnologia, o mercado, a comercialização, adversidade climática etc.

Desse modo, presume-se que o contexto familiar e as diferenças regionais impliquem em realidades distintas no desenvolvimento da agricultura, que afetam a adoção de tecnologia, inserção nos mercados e rentabilidade da atividade rural.

Filho et al. (2011) destacam que é comum e característico a diversidade e heterogeneidade no uso de tecnologias na agricultura no Brasil. Além das diferenças regionais, existem desigualdades tecnológicas que ocorrem entre segmentos da agricultura (familiar e patronal) e setores produtivos específicos em uma mesma região. A heterogeneidade da adoção de tecnologias e o reflexo na rentabilidade do cultivo da mandioca podem ser observados pelas diferenças regionais do município de Campos dos Goytacazes-RJ e municípios dos estados de São Paulo e Paraná.

O contexto produtivo apresentado suscita evidências relevantes do impacto da desigualdade e ineficiência tecnológica sobre a produtividade e desempenho econômico financeiro, criando um ciclo vicioso de desestímulo da produção, rentabilidade e limitação da adoção de tecnologia de produção.

Cabe lembrar que existe uma distinção da adoção de tecnologia em relação ao processo de geração de tecnologia, uma vez que este processo trata de uma combinação de fatores que podem inviabilizar, retardar ou acelerar a adoção tecnológica pelos produtores. As diferenças no processo de adoção de inovações tecnológicas na agricultura exigem uma compreensão mais ampla e sistêmica do conjunto de fatores particulares dos agricultores (Filho et al., 2011).

Antuniasi (1997) afirma que a estratégia de produção, viabilidade e perpetuação da atividade é resultante de uma combinação de fatores socioeconômicos, demográficos e produtivos. No âmbito da família rural, a rentabilidade econômica do estabelecimento parece ser melhor compreendida ao analisarmos a combinação destes fatores, que devem se manter vantajosas ao longo do tempo para sustentação da atividade produtiva, aos quais devem atender as necessidades das unidades rurais.

Para Gaspari e Khatounian (2016), a análise da rentabilidade econômica é apreciada como forma de sustentação da atividade produtiva, o que requer maior compreensão de fatores relacionados à estrutura familiar e da exploração da atividade rural. Os fatores relacionados à força de trabalho, experiência dos agricultores, infraestrutura da propriedade e manejo produtivo influenciam na organização produtiva, comercialização e rentabilidade da unidade rural.

Abramovay (1997), por sua vez, acrescenta que o dinamismo da agricultura familiar é influenciado pelos fatores e recursos de produção, tais como a fertilidade da terra, a formação dos agricultores (educação, experiência e aprendizagem) e do contexto socioeconômico em que opera. Neste âmbito, destacam-se ainda, outros fatores como “o acesso diversificado aos mercados, ao crédito rural, à informação, à compra de insumos tecnológicos e aos meios de exercícios de cidadania (escola, saúde, assistência técnica etc.).

Analisando os fatores que afetam a tecnologia, Filho et al. (2011) classificaram os condicionantes em grupos de variáveis relacionadas às: características socioeconômicas e condição do produtor; características da produção e da propriedade rural; característica da tecnologia e; fatores sistêmicos.

Corroborando estas variáveis, outros estudos sinalizam a relação de condicionantes socioeconômicos com adoção de inovações tecnológicas, abordando os seguintes fatores: a) capital humano, características do produtor e família rural; b) aversão a riscos; c) condição fundiária do produtor; d) grau de organização.

O capital humano exerce um papel crucial na modernização da agricultura e adoção de tecnologia. Segundo Mizumoto (2009), o capital humano é representado pelo nível de educação, experiência, competências e habilidades. Conceição (2006) aponta que fatores como a escolaridade e experiência do produtor exercem impacto positivo no processo de adoção de inovações

tecnológicas na agricultura brasileira.

Analisando estes fatores, Buainain (1997) aponta uma relação de produtores que possuem longa experiência e tradição na agricultura com o desempenho superior nas propriedades rurais. O tempo que exerce a atividade rural e produção agrícola permite compreender sobre a experiência do produtor no campo, o conhecimento, o saber fazer do campo e a sua replicação, além de, indiretamente, indicar a idade média do produtor.

Filho et. al. (2011) relatam que a experiência anterior e/ou conhecimento prévio, medido pelo nível de escolaridade, são determinantes para analisar os efeitos da experiência na atividade rural, para a adoção de tecnologias. Produtores com pouca ou nenhuma experiência e conhecimento na área possuem menores probabilidades de sucesso na atividade agrícola, comparados aos que possuem mais tempo e experiência na gestão de propriedades rurais (Buainain, 1997). Filho et al. (2011) ressaltam que a maior experiência é um importante fator não somente na gestão mais eficiente dos recursos produtivos, mas também, na utilização de ferramentas, padrões e práticas modernas relacionados à segurança alimentar e gestão ambiental.

Mercados mais exigentes, a maior concorrência e a exportação de alimentos exigem e pressionam o uso de práticas e certificações relacionadas ao meio ambiente e segurança dos alimentos. Nesse tocante, Souza-Monteiro e Caswell (2009) mostram que a experiência anterior do produtor facilitou o uso de práticas mais exigentes, como a Análise de Perigos de Pontos Críticos de Controle (APPCC) e Boas Práticas Agropecuárias (BPA), rastreabilidade dos alimentos e certificação ambiental.

A capacidade de acessar as informações e habilidades de utilizar técnicas agrícolas e métodos de gerenciamento contribuem para aumentar o sucesso da atividade agrícola. Baron e Shane (2007) relatam que a capacidade de aproveitar boas oportunidades está associada ao melhor acesso de informações relacionadas à atividade, relacionando os indicadores do nível de escolarização e formação profissional dos produtores com o acesso de informações relevantes. Hartog et al. (2009) ressaltam que além do nível educacional, a experiência profissional e de vida e a troca de informações no seu meio social contribuem para ampliar o conhecimento e a capacidade de tomada de decisões.

Alguns estudos apontam que as atividades e fontes de renda externas às propriedades também podem ser úteis para ampliar a experiência, acesso de novas informações, conhecimentos e prover recursos para a propriedade rural. Segundo Filho e Buainain (2011), as alternativas de renda externa da propriedade pode viabilizar recursos voltados para a adoção de novas tecnologias, mas adverte que múltiplas funções podem limitar e comprometer os cultivos e práticas agrícolas mais intensivos em mão-de-obra (Anosike; Coughenour, 1990).

Outro aspecto relevante que afeta a produção e a capacidade de acumulação das famílias rurais é o tamanho e a taxa de dependentes da família, que está relacionada ao número de membros que não trabalham em relação aos que trabalham. Segundo Filho e Buainain (2011), a alta taxa de dependentes, como por exemplo, filhos com menos idade e idosos, representa menor força de trabalho e mais pessoas para alimentar. Em situações como esta, o excedente da produção tende a não ser significativo, principalmente em casos quando o nível tecnológico e produtividade do trabalho são baixos. Em casos em que se observam insegurança alimentar e baixo padrão de vida, o excedente de recursos e capital (crédito) tende a ser direcionado para a manutenção e subsistência da família, face à necessidade de investimentos tecnológicos. Por outro lado, propriedades que possuem um número maior de pessoas ocupadas na propriedade em idade produtiva tendem a elevar a capacidade de produção e acumulação de capital, além de reduzir a insegurança e fragilidade da propriedade rural, diante das adversidades externas. Por outro lado, o número menor de pessoas “ativas” da família tende a diminuir a capacidade de geração e acumulação de recursos e contribuir para aumentar a fragilidade e insegurança alimentar da propriedade rural. Esta contribuição reforçaria a tendência de os recursos obtidos serem direcionados à subsistência da família, limitando as alternativas de investimento de novas tecnologias.

Outro aspecto da produção agrícola que demonstrou limitar a adoção de novas tecnologias foi a aversão aos riscos envolvidos na produção agrícola. Os produtores, especialmente os pequenos agricultores, são susceptíveis e avessos a riscos, principalmente relacionados à produção que sustenta a família rural.

A inovação se mostrou ser profundamente influenciada pelo nível de incertezas dos produtores, o que, frequentemente, está associado aos riscos da produção agrícola. Sempre que existem adversidades no processo de produção

que demandam a adoção de tecnologias apropriadas, os produtores ficam sujeitos a uma avaliação subjetiva, principalmente quando possuem informações incompletas. Ressalta-se que os produtores frequentemente estão sujeitos a riscos externos e não contam com mecanismos institucionais de proteção que visem reduzir os impactos dos resultados negativos da produção. Esse contexto acaba ampliando a cautela do produtor e limitando a adoção de inovações tecnológicas da produção. Além dos riscos climáticos envolvidos na produção agrícola, a oscilação de preços aumenta a sensibilidade e incerteza dos produtores rurais. Este fator tem impactado principalmente os pequenos produtores, que possuem menos escolaridade, baixo capital, limitação de recursos e menor escala de produção. (Filho et al., 2011).

Devido à falta de atratividade e retorno financeiro, os produtores tendem migrar para outras culturas mecanizáveis, de ciclos mais curtos e, preferencialmente, com menor dependência de mão-de-obra (CERAL, 2016).

Estudos apontam que a condição fundiária do produtor está relacionada ao contexto produtivo. Filho e Buainain (2011) observaram que a condição legal pode ser correlacionada com outros fatores, como o acesso ao crédito rural, à informação e canais de distribuição de insumos e produtos.

Os arrendatários e parceiros apresentam geralmente período mais curto de planejamento e condução das terras do que os proprietários, o que limita as possibilidades e incentivos de melhoria do solo, propriedade e novas práticas. Para Almeida e Buainain (2005), os pequenos arrendamentos no Brasil demonstram ter contratos de curta duração, além de informais, o que limita as condições para investir em novas tecnologias, restringe o acesso ao crédito e alguns canais de comercialização. Por outro lado, quando a propriedade rural é conduzida pelo proprietário da terra, existe uma maior probabilidade de investir em tecnologias e na terra (Nowak, 1987).

Uma das fragilidades prementes dos pequenos produtores é o reduzido tamanho das propriedades e a limitação da escala de produção, o que geralmente limita a geração de renda proveniente da atividade agrícola. Nesse contexto, as organizações e redes sociais surgem como um dos principais meios para os pequenos produtores superarem essa desvantagem.

A organização social possui variados formatos que impactam a capacidade e eficiência do uso dos recursos nas propriedades rurais, especialmente de

pequenos produtores que possuem limitações de capital e produzem em pequena escala. Segundo Mizumoto (2009), a organização pode ser compreendida também como o capital social, que consiste no valor das relações entre indivíduos ou organizações.

As organizações sociais estão presentes na forma de cooperativas e associações e contribuem de variadas formas, especialmente em situações que demandam uma escala mínima para viabilizar determinadas soluções na atividade rural que exigem investimentos, como: utilização de máquinas e equipamentos, infraestrutura básica de irrigação, construção de instalações e armazenagem, além da gestão desses recursos de forma eficiente (Souza-Monteiro; Caswell, 2009; Whittenburry; Davidson, 2009). Outras opções observadas foram o apoio no transporte da produção, negociação dos produtos e escala mínima de comercialização. A organização demonstra também um efeito positivo na obtenção de informações de qualidade e maior comprometimento dos membros, onde são regidos por estruturas coletivas de planejamento e gestão das atividades agrícolas.

Truzzi e Sacomano Neto (2007) destacam que os grupos de produtores com elevado capital social fornecem aos atores informações privilegiadas, recursos e desenvolvimento dos negócios. O elevado grau de organização pode também exercer um importante papel político, ao aumentar a pressão da classe de produtores junto ao governo, influenciar na intervenção pública, requisitar recursos adicionais e obras de infraestrutura que podem ampliar a capacidade produtiva dos produtores.

As organizações fragilizadas ou sua ausência, por outro lado, frequentemente limitam ou geram problemas relacionados à escala de produção, padronização, dependência de transporte, que deduz a margem de lucro e acesso a mercados, tornando-se reféns de atravessadores (Filho et al., 2011). Buainain et al. (2002) relatam que esse contexto gera transferência de renda, que poderia ser direcionada para a adoção de novas práticas e tecnologias de produção.

2.5. Fatores tecnológicos da produção da mandioca

A adoção de tecnologia possui um papel de fundamental importância na determinação do desempenho econômico e financeiro das unidades de produção familiar. Além de contribuir para aumentar o nível de produtividade do trabalho e

produtividade total dos fatores de produção, permite também estabelecer elos, a montante e a jusante na agricultura. Esta concepção evidencia sua relevância na medida em que exerce um impacto – positivo ou negativo – no tocante da sustentabilidade da atividade agrícola (Filho et al., 2011).

Delgado (2005) salienta que a agricultura brasileira é notadamente caracterizada pela heterogeneidade do uso da tecnologia, o que requer um maior entendimento para compreender o panorama de produção e produtividade regional. O autor exemplifica tal realidade ao apresentar indicadores de modernização da agricultura, evidenciando a maior concentração nas regiões sul, sudeste e centro-oeste quando comparada com as regiões do Norte e Nordeste.

Estas disparidades de concentração na adoção de tecnologias podem ocorrer também em setores específicos do setor agropecuário, ou ainda, influenciadas pelo segmento da agricultura (agricultura familiar ou patronal) e de culturas específicas, circunscritas a uma região específica. Estas culturas podem variar de acordo com o perfil de *commodity* com forte dinâmica atrelada ao mercado externo e outras mais vinculadas ao mercado doméstico, como o caso da mandioca (Delgado, 2005; Filho et al., 2011).

Nesse contexto, o setor de mandioca carece de maior compreensão dos fatores tecnológicos que vêm influenciados no movimento contrário às outras regiões do país, como o estado de São Paulo e do Paraná, evidenciada pela queda significativa da área plantada e da produtividade, que resultaram na redução brusca de 76,6% do volume de produção entre 2008 e 2017.

Entende-se que esta conjuntura produtiva tenha influenciado no desempenho econômico financeiro, criando um ciclo vicioso de desestímulo da produção, rentabilidade e limitação da adoção de tecnologia de produção.

Carvalho (2009) mostra que existem aspectos sócio-fundiários de produção que explicam, em parte, a eficiência do sistema de produção da mandioca, salientando questões potencialmente limitantes, como o 1) tamanho da propriedade; 2) mão-de-obra; 3) assistência técnica e o; 4) sistema de produção, compreendido pelos fatores tecnológicos de produção.

De acordo com Peixoto (1995), o acesso à terra e às condições de uso representa um dos maiores problemas para os pequenos produtores rurais no Nordeste brasileiro. Complementa ainda, que as unidades agrícolas de até 100 hectares geralmente ocupam terras de baixa fertilidade e insuficientes para

corresponder às necessidades da família rural.

De acordo com Cardoso (2003), a estrutura agrária que predomina em algumas regiões tradicionais na produção de mandioca corresponde um entrave para a sustentação do cultivo da mandioca, considerando a forte presença de minifúndio e a escassez de mão-de-obra. O autor salienta ainda, que esta realidade direciona os esforços e recursos de produção para outras atividades de maior capacidade de renda em dada área destinada ao cultivo.

É importante lembrar que o processo e produção da pequena propriedade agrícola baseia-se no intenso uso da força de trabalho, geralmente suprida pelo grupo familiar, e o que torna um dos principais fatores de produção para sua subsistência, diante das fortes restrições de recursos de capital e de terra (Peixoto, 1995).

Embora tenha ocorrido uma diminuição na produção de mandioca no Brasil na última década, o cultivo da mandioca permanece demandando mão-de-obra, sobretudo, em regiões de agricultura tradicional (Cardoso, 2003).

O outro aspecto importante relatado é o papel da assistência técnica na adoção de tecnologia. Observou-se em estudos no estado da Bahia, que a cultura da mandioca é explorada por pequenos produtores, geralmente descapitalizados, e com fortes restrições de acesso ao crédito rural e a assistência técnica (Cardoso, 2005).

A ausência de orientação e acompanhamento da assistência técnica exerce um importante papel ao modificar o retrato e o padrão de práticas culturais rudimentares, diante de um contexto de baixo nível de conhecimento dos produtores de mandioca (Conceição, 1981; Carvalho et al., 2009). Dessa forma, observa-se que a carência de assistência técnica contribui para a manutenção de sistema de produção obsoleto, evidenciado, ainda, hoje, pelo uso de cultivares pouco produtivos.

Em se tratando da produção de mandioca, Conceição (1981) afirma que o sistema de produção na maioria das regiões do mundo é caracterizado por técnicas tradicionais que respondem diretamente à baixa produtividade das lavouras de mandioca, destacando-se “pelo tipo de manivas empregadas, densidade, época e consorciação de plantio, mal preparo do solo e falta de uso de adubação, utilização secular de cultivares não bem adaptadas ao meio, muitas vezes em mistura desordenada”.

A compreensão dos fatores tecnológicos de produção permitirá elucidar o nível tecnológico dos produtores, evidenciando as fragilidades do cultivo da mandioca que explicam as razões da baixa produtividade do município, tal como propõe a presente pesquisa.

2.6. Canais de comercialização e suas implicações na cadeia de produção da mandioca.

Com a globalização, abertura de mercado e intensificação tecnológica, a produção agrícola tornou-se um setor altamente complexo, exigindo uma visão ampla e sistêmica da atividade rural. Batalha (2009) aponta fatores que tornam o planejamento, a gestão e as decisões mais complexas para as empresas rurais, citando entre eles, as exigências de mercado, perecibilidade dos produtos, riscos da atividade (pragas e doenças), intempérie climática e estações do ano, irreversibilidade do ciclo de produção e elevado número de empreendimentos.

Apesar da complexidade dos desafios inerentes ao ciclo de produção, é no momento da comercialização que o conjunto de esforços e soluções dos produtores rurais se consolidam em resultados financeiros e econômicos que possibilitam a perpetuação da atividade. Segundo Oliveira Junior (2016), o segmento de comercialização é igualmente complexo, representa um dos maiores entraves da competitividade do setor agropecuário que reduz uma grande proporção dos produtores rurais a meros tomadores de preços. Esse contexto é provocado pela combinação de fatores, em que se destacam os altos custos logísticos e de transações ao longo da cadeia, dificuldades no escoamento dos produtos, acesso a mercados e baixo nível de agregação de valor dos produtos, que se agrava e compromete principalmente os agricultores familiares ou pequenos produtores.

A amplitude destes fatores exige dos produtores conhecimento e experiência compatível aos desafios vivenciados pela classe. Callado e Moraes Filho (2011) sugerem que quanto menor a empresa rural, maiores são os desafios de gerenciar as atividades, porém salienta que a capacidade de gerenciar a atividade rural não está necessariamente relacionada ao tamanho, mas à experiência e mentalidade do empresário.

Oliveira Junior (2016) acrescenta que o baixo volume de produção, limitações de recursos e investimentos na agregação de valor e ausência de técnicas de gestão reduzem as alternativas de comercialização dos agricultores

familiares. O autor observa que os canais de comercialização exercem um papel vital na atividade rural, sendo o responsável pelas transações entre os produtores e os consumidores finais, remunerando os agentes da cadeia de produção e mantendo a viabilidade e sustentação da atividade rural.

Segundo Kotler e Keller (2006), os canais de comercialização “formam o conjunto de caminhos que um produto ou serviço segue depois da produção, culminando na compra ou na utilização pelo usuário final”. Acrescentam ainda, que os canais congregam organizações que são interdependentes e responsáveis por garantir o escoamento e disponibilidade do produto para o consumidor final. Neves (2007) complementa que os canais de comercialização são formados por uma rede organizada composta por agências, organizações e instituições que exercem a função mercadológica de interagir e ligar produtores a consumidores finais.

No âmbito do sistema agroindustrial, existem produtos alimentícios que possuem elevado grau de perecibilidade que exigem maior coordenação e eficiência da distribuição dos alimentos ao longo da cadeia.

A distribuição física corresponde ao processo que vai desde a produção agrícola até o consumidor final, podendo ser transitado pelos intermediários ou agroindústrias, os quais podem agregar valor ao produto, ampliar o mercado ou auxiliar na comercialização, como o caso das transportadoras. A importância da distribuição física congrega três fatores vitais para a atividade: tempo, lugar e posse, os quais permitem identificar os clientes a serem atendidos, quando e onde serão atendidos e como querem ser atendidos, ou seja, requisitos mínimos de qualidade (Deimling et al., 2015). Os autores acrescentam que a distribuição requer cooperação mútua para que se mantenha a eficiência e sustentação na cadeia. Numa situação oposta, as relações tendem a ficar fragilizadas, podendo haver rompimento ou desistência de um dos membros do canal, o que naturalmente compromete a viabilidade e eficiência da comercialização.

Segundo Ferrell et al. (2005), as principais funções da distribuição física é a coordenação do fluxo de informações e produtos entre os agentes da cadeia ou canais, que visam garantir a disponibilidade de produtos no volume certo, nos lugares e no tempo certo de forma viável. Dentre as principais funções da distribuição, destacam-se o “transporte, armazenagem, manuseio de materiais e os sistemas e equipamentos necessários para estas atividades” (Ferrell et al., 2005). Nesse sentido, a gestão da distribuição corresponde ao processo, estrutura

e gestão de produtos ofertados com a finalidade de torná-los acessíveis às sucessivas trocas entre os agentes do canal de distribuição.

Fleury (2000) revela que o canal de distribuição congrega um conjunto de agentes, organizações e instituições, que podem ser externos e/ou internos, com o intuito de desenvolver funções de marketing de produtos e serviços de uma certa empresa. Consoli e D'Andre (2010) complementam que este conjunto de organizações independentes tem o papel de facilitar o trânsito e a disponibilidade dos alimentos, entre os produtores rurais e os consumidores finais.

Os canais possuem diversas atividades que são responsáveis pela coordenação e eficiência de uma cadeia produtiva. Segundo Telles e Strehlau (2006), as funções dos canais podem ser transacionais, logísticas e de facilitação.

- Transacionais: atividades relacionadas à compra e venda, e que possuem riscos na operação no que tange a propriedade, transporte e administração;
- Logística: todas as atividades de concentração, ou seja, disponibilização do mix para venda, e que congrega as atividades de organização, armazenamento, distribuição física e a gestão eficaz destes processos;
- Facilitação: atividades que incentivam a compra e venda, desde a produção até o consumo, tendo como alternativas o financiamento, classificação de produtos e troca ou fornecimento de informações sobre os mercados.

As necessidades dos consumidores e as exigências do mercado estão em constantes transformações, impondo novas exigências e padrões de produtos e mercado. É inevitável que as empresas e a concorrência busquem acompanhar o ritmo do progresso tecnológico e de mercado, muitas das vezes, não acompanhado pelo produtor rural. Neves (2007) ressalta que as empresas devem estar atentas e em constante evolução, readequando com certa frequência as suas estratégias de coordenação de distribuição, o que torna o objeto de estudo essencial para compreender os desafios, estratégia e alternativas para o produtor.

Diante da complexidade da comercialização, exigência de conhecimento, experiência, capacidade de gestão, recursos e investimentos, é possível observar os desafios na agricultura, especialmente dos pequenos produtores desprovidos destes fatores. Esse contexto revela a fragilidade e limitações das possibilidades

de ganhos e sustentação da atividade, atribuídas ao baixo grau de transações com canais diretos e maior dependência dos intermediários (Oliveira Junior, 2013).

Ressalta-se que os intermediários cumprem um importante papel na cadeia de produção, especialmente em cadeias que não possuem mecanismos eficientes de comercialização e com produtores desprovidos de acesso ao mercado. Stern et al. (1996) acrescentam que os intermediários exercem um importante papel na facilitação do fluxo de bens e serviços, atuando na mediação entre o suprimento de produtos produzidos pelo produtor e os produtos requeridos pelos consumidores.

Os intermediários destacam-se na cadeia de produção ao promover a eficiência da distribuição em virtude da sua experiência, rede de contatos, potencial de escala de comercialização, operações logísticas, acesso às informações privilegiadas sobre o mercado e seu funcionamento e capacidade de entender as necessidades do mercado e gerar produtos correspondentes (Oliveira Junior, 2013). Os intermediários atuam especialmente nas disfunções da cadeia, diante de um contexto da falta de conhecimento, experiência e competências dos produtores rurais, fatores estes que são exigidos pelo mercado. No entanto, esse conjunto de atribuições requerem um valor, que inevitavelmente são transferidos dos produtores para os intermediários, reduzindo a rentabilidade da atividade. Nesse sentido, Gaspari e Khatounian (2016) sugerem que a comercialização direta é uma alternativa que permite eliminar a função de agentes de comercialização que intermediam a produção, e que acabam suprimindo parte do lucro da atividade.

2.6.1. Os sistemas de produção orientados para os mercados

Pigatto (2015) afirma que o tema comercialização agrícola tem ganhado destaque na literatura nos últimos anos, especialmente devido ao seu papel na transição de sistemas de produção agrícola e no desenvolvimento rural nas economias emergentes.

Estudos realizados por Poole et. al. (2013), ao avaliarem os pequenos produtores de mandioca em Zâmbia, observaram uma estreita relação do desenvolvimento da comercialização com investimento na agricultura, desenvolvimento sustentável e redução da pobreza. Notaram ainda, o expressivo papel da comercialização no processo de transição de uma produção de subsistência para um sistema de produção e consumo orientado pelo mercado,

evidenciando maior integração dos produtores com o dinamismo dos mercados.

A comercialização representa mais do que simplesmente a venda dos resultados da produção, uma vez que proporciona, também, a viabilidade de insumos, escolha de produtos, alocação de recursos e força de trabalho na propriedade, que influenciam a eficiência produtiva e maximização de lucros (Okezie et al., 2012). Os autores acrescentam que existe uma tendência da produção orientada pelas demandas de mercado com a substituição ou ampliação do trabalho familiar pelo trabalho contratado. Nepal e Thapa (2009) e Goletti (2005) mostram sob outra percepção, que diferentes indicativos implícitos no processo de comercialização são mais intensos e comuns em produções orientadas para o mercado, destacando o padrão de tecnologia, processos produtivos (manejos e tratamentos culturais), acesso e integração com o mercado e informação, refletindo a transição do sistema de produção de subsistência para os orientados ao mercado.

Pigatto et al. (2015) revelam que, ainda que a agricultura familiar no Brasil seja responsável por 87% da produção de mandioca nacional, o seu cultivo é um exemplo de transição de subsistência para uma produção orientada para o mercado. Ainda que não se possa generalizar, Barham (2007) mostra que os agricultores familiares apresentam características que dificultam o processo da comercialização, explicitando que 80% dos produtores possuem baixo nível de escolaridade, que restringem o uso de ferramentas de gestão e dificultam o acesso à inovação, além do tamanho reduzido das propriedades que limitam a produção, o poder de negociação e dificultam a economia de escala, dependendo da cultura empregada. Lorenzoni e Silva (2001) ressaltam, também, outros fatores relacionados ao acesso à informação, ao uso restrito de ferramentas de gestão e dificuldade de assistência técnica, como limitantes a comercialização.

Alguns estudos apontam iniciativas e estratégias que exercem um importante papel na transição de sistemas de produção de subsistência para sistemas orientados pelo mercado, destacando o papel dos intermediários, o processamento industrial, organizações sociais e mercados institucionais.

Romero e Puerta (2009) apontam no estudo sobre os produtores camponeses na Colômbia uma transição da produção doméstica de autoconsumo para uma produção orientada pelo mercado regional, destacando o papel dos intermediários na integração dos produtores com os consumidores, ainda que apresentassem fatores limitantes à comercialização. Oliveira Junior (2016)

complementa que a presença dos intermediários cumpre um importante papel na cadeia produtiva ao suprir a ausência de mecanismos de comercialização de produtores rurais que são desprovidos de acesso aos mercados.

Pigatto et al. (2015) relatam que a produção orientada para o mercado geralmente é destinada em sua grande maioria ao processamento industrial. Nessa mesma corrente, Howeler et al. (2013) mostram a relação e tendência da produção em escala com a indústria de processamento nos países asiáticos, considerado a segunda maior região produtora. A falta de políticas públicas e investimento no parque industrial limitam o potencial de mercado e produção, aumentando a dependência dos canais convencionais e dos intermediários.

O papel da indústria de processamento da mandioca pode ser observado especialmente no estado de São Paulo, segundo maior produtor do Sudeste. Segundo Pigatto et al. (2015), São Paulo tem demonstrado uma expressiva dinâmica de crescimento, com destaque para a produção de mandioca destinada à indústria. No período de 2003 a 2012, a produção cresceu 52%, saindo de 661 mil toneladas (2003) para 1,101 milhão de toneladas (2012), segundo dados Instituto de Economia Agrícola (IEA, 2013). Esse crescimento foi impulsionado principalmente pela indústria e protagonismo das principais regiões produtoras de Tupã e Assis, localizados no oeste de São Paulo.

Diversos autores destacam também a importância da organização social para o uso mais eficiente dos recursos nas propriedades rurais, especialmente de pequenos produtores com limitação de capital e pequena escala de produção (Souza Filho et al., 2011). As associações e cooperativas têm sido muito úteis em situações que exigem uma escala mínima para viabilizar determinadas alternativas e soluções na atividade rural e que exigem investimentos, assim como em melhor informação e mais comprometimento com a atividade (Monte; Teixeira, 2006; Souza-Monteiro; Caswell, 2009; Whittenbury; Davidson, 2009).

Martinelli (2009) complementa que os agrupamentos sociais, sejam formais ou informais, contribuem para a formação do capital social e criação de redes de relacionamentos e estruturas normativas que supram as restrições de iniciativas econômicas individuais. Radomsky (2006) mostra que iniciativas de redes sociais na Serra Gaúcha (RS) promoveram interações que contribuem para regular os mercados, a concorrência econômica, superação das restrições financeiras e o acesso às tecnologias e mercados, salientando que estes aspectos foram decisivos

para o processo de industrialização e desenvolvimento local.

Silva et al. (2015), por sua vez, evidenciaram a importância da Cooperativa da Agricultura Familiar e Solidária de Espera Feliz (COOFELIZ) na abertura de mercados institucionais, promovendo mudanças significativas nos processos da organização produtiva, mecanismo de coordenação e controle e ampliação das operações financeiras que contribuíram, inclusive, com maior dinamismo e diversificação da produção, em vez de uma especialização produtiva de um *commodity*. Nascimento (2016), sob outro ângulo, evidenciou também o papel da venda direta da produção de parte dos produtores estudados, constituindo um importante alternativa aos atravessadores, possibilitando reduzir os custos de transações, diminuindo os riscos e aumentando a margem de lucratividade da produção.

3. TRABALHO Nº 1

CONDICIONANTES SOCIOECONÔMICOS DA ADOÇÃO DE TECNOLOGIA NA PRODUÇÃO DE MANDIOCA NO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ

RESUMO

A cultura da mandioca é amplamente difundida no município de Campos dos Goytacazes-RJ, especialmente entre os pequenos produtores. Entretanto, a cultura foi marcada, na última década, pela redução acentuada da produção, da área plantada e da produtividade na região. Presume-se que a adoção de tecnologia constitui um elemento chave na determinação do desempenho econômico financeiro e na sustentação da atividade. Contudo, admite-se que a adoção de tecnologia e a produção foram limitados por conjunto de fatores socioeconômicos, demográficos e tecnológico. Com base nesse pressuposto, o estudo delimitou-se analisar os condicionantes socioeconômicos que afetaram o desempenho produtivo e tecnológico da mandiocultura no município. Adotou-se a metodologia do tipo descritiva e de natureza quantitativa, em que se utilizou a pesquisa *survey* no campo, aplicando um questionário a 157 produtores de mandioca. Constatou-se que os fatores socioeconômicos influenciaram e restringiram a adoção e difusão de tecnologia, e que foram potencializados pela combinação de fatores limitantes que interagiram entre si, como: capital humano, característica do produtor e família

rural, aversão a riscos, oscilação de preço, condições fundiárias e o grau de organização dos produtores. Esse contexto amplia os entraves do setor e reduzem a rentabilidade, criando um círculo vicioso e gradativo de desestímulo da produção.

Palavras-chaves: cadeia produtiva, agricultura, desenvolvimento regional, tecnologia

ABSTRACT

SOCIOECONOMIC CONDITIONERS OF THE ADOPTION OF TECHNOLOGY IN THE PRODUCTION OF MANDIOCA IN THE MUNICIPALITY OF CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ

The cassava crop is widely distributed in the municipality of Campos dos Goytacazes-RJ, especially among small producers. However, the crop has been marked in the last decade by the sharp reduction in production, area planted and productivity in the region. It is assumed that the adoption of technology is a key element in determining economic and financial performance and sustaining activity. However, it is assumed that technology adoption and production were limited by socio-economic, demographic, and technological factors. Based on this assumption, the study delimited to analyze the socioeconomic determinants that affected the productive and technological performance of the mandioculture in the municipality. We adopted the methodology of descriptive type and quantitative nature, in which the survey was used in the field, applying a questionnaire to 157 cassava producers. It was verified that socioeconomic factors influenced and restricted the adoption and diffusion of technology, and that were potentialized by the combination of limiting factors that interacted with each other, such as: human capital, producer and rural family characteristics, risk aversion, price oscillation, land conditions and the degree of organization of producers. This context amplifies the barriers of the sector and reduces the profitability, creating a vicious circle and gradual of discouragement of the production.

Key-words: productive chain, agriculture, regional development, technology

INTRODUÇÃO

A cultura mandioca é amplamente difundida pela agricultura familiar no Brasil. Além de ser uma rica fonte energética na alimentação humana e animal, apresenta enorme rusticidade e capacidade de adaptação, podendo ser colhida durante quase todo o ano. Esse retrato possibilita que seja explorada em praticamente todas as regiões brasileiras, especialmente pela participação de 76% da agricultura familiar na produção nacional (Souza et al., 2012).

Não por acaso, o cultivo da mandioca exerce um papel importante no setor agropecuário, ocupando a segunda maior área de produção e terceira posição em volume de produção no município de Campos dos Goytacazes-RJ, principalmente atribuída pela expressiva participação dos pequenos produtores (IBGE, 2017).

Entretanto, o cenário produtivo da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ sofreu acentuado declínio entre 2000 e 2017, com a redução de 87,5% do volume de produção, provocado pela queda de 75,7% da área plantada e 48,8% de produtividade média no município, registrando o menor desempenho da história de 9,6 t ha⁻¹ (IBGE, 2017).

Embora circunscrita às lógicas produtivas de territórios locais, a agricultura se insere no mesmo padrão competitivo nacional e global. Batalha (1999) ressalta que não se deve negligenciar as forças do ambiente, em virtude da intensificação da globalização, da tecnologia, da produção e do mercado. Isso requer implicações no aprimoramento de processos, produtos e estratégias de mercado, visando atender a esta nova dinâmica competitiva e de responsabilidade social, evidenciando o papel da tecnologia e da comercialização (Deimling et al., 2015).

A adoção de tecnologia possui importância vital no desempenho econômico das propriedades rurais. Além de contribuir para aumentar a produtividade do trabalho e a produtividade total dos fatores de produção, permite estabelecer elos, a montante e a jusante da agricultura, que impactam na sustentabilidade da atividade agrícola (Filho et al., 2011).

Numa escala global, observa-se que a cadeia produtiva da mandioca no Brasil nos últimos anos, apresentou estagnação dos indicadores de produção total, produtividade e área plantada. Viboux (2008) ressalta que o baixo nível de investimento em tecnologias (pesquisa agrônoma) e a baixa qualificação da gestão produtiva contribuíram para a perda de competitividade no Brasil.

Embora a produção no Brasil tenha se estagnado, pode-se observar uma heterogeneidade das cadeias produtivas regionais. Enquanto na região Norte Fluminense houve acentuado declínio da produção, os estados de São Paulo e Paraná aumentaram a produção (IBGE, 2017).

Segundo Filho et al. (2011), essa dicotomia produtiva é típica da agricultura brasileira, ao observar que é comum e característico a diversidade e heterogeneidade no uso de tecnologias na agricultura no Brasil. Além das diferenças regionais, existem também desigualdades tecnológicas que ocorrem entre segmentos da agricultura (familiar e patronal) e setores produtivos específicos, localizados em uma mesma região.

Filho et al. (2011) mostram que existe uma distinção da adoção de tecnologia do processo de geração, e que este processo trata de uma combinação de fatores que podem inviabilizar, retardar ou acelerar a adoção tecnológica pelos produtores. As diferenças no processo de adoção de inovações tecnológicas na agricultura exigem uma compreensão mais ampla e sistêmica do conjunto de peculiaridades dos produtores. Antuniasi (1997) complementa que a estratégia de produção, viabilidade e perpetuação da atividade é resultante de uma combinação de fatores socioeconômicos, demográficos e produtivos.

Filho e Buainain (2011) ressaltam que a adoção de tecnologia é atribuída a um conjunto de fatores que atuam sistemicamente, destacando e classificando os condicionantes em grupos de variáveis, tais como: características socioeconômicas e condição do produtor; características da produção e da propriedade rural; característica da tecnologia; fatores sistêmicos. Apoiada nesse pressuposto, acredita-se que esse conjunto de fatores tem limitado a adoção de tecnologia, desempenho produtivo e rentabilidade da mandiocultura, criando um ciclo vicioso de desestímulo gradativo da produção ao longo dos anos.

Diante da multiplicidade de variáveis, o trabalho pretende analisar a relação e as limitações dos condicionantes socioeconômicos no processo de adoção de tecnologia no cultivo de mandioca do município. A compreensão destes condicionantes poderá ampliar o entendimento dos obstáculos e impacto na produtividade e declínio da produção no município de Campos-RJ, de modo que torna relevante aprofundar e responder as seguintes perguntas no estudo: (1) quais os condicionantes socioeconômicos determinantes têm influenciado o contexto tecnológico e produtivo da mandioca no município? (2) Como estes

fatores têm limitado a adoção de tecnologias e desempenho produtivo?

Desse modo, o presente trabalho tem o objetivo de analisar a relação e limitações dos fatores socioeconômicos determinantes no contexto tecnológico produtivo da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ.

METODOLOGIA

Para analisar os condicionantes socioeconômicos da produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ, o estudo adotou o tipo de pesquisa descritiva no intuito de realizar um levantamento de características e fatores de produção que afetam o setor. Adotou-se um estudo de natureza quantitativa, que se apoiou na pesquisa de campo junto aos produtores de mandioca. Foi utilizado o instrumento de pesquisa *survey*, onde se empregou um roteiro de questionário contemplando os condicionantes socioeconômicos determinantes da produção de mandioca que afetam o desempenho produtivo do setor. Visando a validação e fidedignidade das informações, o questionário foi submetido à análise de profissionais e de órgãos competentes, como o escritório regional da EMATER-RJ, Secretaria Municipal de Agricultura de Campos-RJ e Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF). Em seguida, foram realizados pré-testes do questionário no campo com a finalidade de adequá-lo ao estudo.

A área de abrangência da pesquisa contemplou todo o município de Campos dos Goytacazes-RJ, onde utilizou-se como referência o mapa das Agências de Desenvolvimento Rural (ADR), que foi criado pelo governo municipal com o objetivo de subsidiar a formulação de políticas públicas (Figura 1).



Figura 1. Mapa das ADR's do município de Campos dos Goytacazes-RJ

Para a definição da amostragem de produtores, a pesquisa se baseou no Cadastro do Produtor Rural da Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca (SMAP) de Campos dos Goytacazes-RJ, que levantou uma estimativa de 1681 produtores que cultivam a mandioca, seja para fins de subsistência ou fonte de renda, que estão distribuídos por ADR (Tabela 1). Devido ao número elevado de áreas, grau de proximidade das regiões e análise proposta, adotou-se uma subdivisão de quatro grandes áreas regionalizadas, respeitando as peculiaridades e representatividade das divisões geográficas delimitadas, conforme relacionado na Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição dos produtores de mandioca em Campos dos Goytacazes e o quantitativo de produtores analisados por região do município (%)

Área	ADR	Regiões / Município	Produtores / ADR	Produtores / região	Pesquisados	%
1	1	Santa Maria (13º distrito) e Santo Eduardo (18º distrito)	81	300	28	9,3
	2	Morro do Coco (12º distrito) e Vila Nova (20º distrito)	219			
2	3	Travessão (7º distrito), Guarus e Campos	439	439	42	9,6
3	4	Morangaba (9º distrito), Ibitioca (10º distrito)	159	456	43	9,4
	5	Dores de Macabu (11º distrito) e Serrinha (15º distrito)	297			
4	6	Goytacazes (2º distrito), São Sebastião (4º distrito) e Tocos (17º distrito)	226	486	44	9,1
	7	Santo Amaro Tocos (3º distrito) e Mussurêpe Tocos (5º distrito)	260			
Total			1681	1681	157	9,3

A pesquisa obteve uma amostragem aleatória e estratificada de 9,3% do universo de produtores, respeitando a participação de cada região no total de produtores mapeados no município (Tabela 1). Esse total foi mais que suficiente para segurar uma amostra representativa, com nível de significância de 90% e margem de erro de 10%*. Entretanto, estima-se que a amostragem de produtores possa ser ainda mais expressiva, considerando que foram observados com frequência relatos da desistência do cultivo de mandioca de muitos produtores. As principais razões observadas no levantamento de campo foram a: (1) dificuldade de comercialização e escoamento da produção; (2) preço baixo no mercado e; (3) condições climáticas devido ao forte período de estiagem dos últimos anos.

Definido o universo e a amostragem da pesquisa a partir do Cadastro do Produtor Rural e subdivisão das áreas, o estudo adotou critérios de seleção visando uma maior fidedignidade das informações, utilizando os seguintes parâmetros: (1) ser produtor de mandioca há mais de dois anos; (2) ter a mandioca como uma das principais fontes de renda e/ou subsistência; (3) ter produzido nos últimos dois anos.

A identificação e triagem dos produtores no campo se deu a partir da parceria e iniciativa conjunta da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), escritório local da EMATER-RJ, Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca (SMAP) e de lideranças de produtores e associações, o que possibilitou realizar as entrevistas. Para condução das pesquisas de campo, foram adotados agendamentos de reuniões coletivas com grupos de produtores em todas as regiões, seguida de visitas individuais *in loco* nas propriedades.

A análise de dados delimitou-se na explanação e avaliação dos condicionantes socioeconômicos que afetam a adoção de inovações tecnológicas, apoiando-se em parâmetros da economia e sociologia rural sugeridos por Filho e Buainain (2011), tais como: a) capital humano; b) características do produtor e unidade familiar; c) aversão a riscos; d) condição fundiária do produtor e; e) grau de organização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Capital humano

Para compreender a influência do capital humano na produção de mandioca, o estudo apoiou-se na análise do nível de escolaridade, nível de experiência de vida e da atividade rural.

– Escolaridade

Foi identificado que 8,9% dos produtores de mandioca de Campos dos Goytacazes-RJ não possuem escolaridade, seguidos de 59,9% com ensino fundamental incompleto e 10,2% com ensino fundamental completo. Apenas 13,4% possuem o segundo médio completo e 0,6% com superior completo (Tabela 2). Nota-se que os produtores apresentaram baixo nível de escolaridade, chegando a 85,3% dos produtores que não concluíram o ensino médio, diante de apenas 13,4% com ensino médio completo.

Tabela 2. Nível de escolaridade dos produtores de mandioca no município de Campos dos Goytacazes (%)

Região	Sem escolaridade	Ensino Fundamental (incompleto)	Ensino Fundamental (completo)	Ensino médio (incompleto)	Ensino médio (completo)	Superior incompleto	Superior completo	Não sei informar
1	10,7	42,9	7,1	14,3	25,0	0,0	0,0	0,0
2	8,2	61,2	14,3	8,2	6,1	0,0	0,0	2,0
3	13,6	65,9	11,4	0,0	9,1	0,0	0,0	0,0
4	2,8	63,9	5,6	2,8	19,4	2,8	2,8	0,0
Média ponderada	8,9	59,9	10,2	5,7	13,4	0,6	0,6	0,6

Dentre as regiões analisadas, a região 1 destaca-se com 25% dos produtores que possuem ensino médio completo e 14,3% com ensino médio incompleto, apresentando o maior índice educacional. Por outro lado, as regiões 2 e 3 mostraram os menores índices, registrando 75,5% e 77,3% dos produtores com ensino fundamental incompleto e sem escolaridade, respectivamente. Contudo, nota-se que a baixa escolaridade se apresentou de forma expressiva em todas as regiões.

Analisando o contexto educacional, a pesquisa revela que a escolaridade representa demonstra constituir um fator limitante no processo de adoção de

tecnologias e capacidades exigidas pelo ambiente produtivo. Além de ampliar o grau de incertezas, limita a tomada de decisão na gestão da propriedade e adoção de novas práticas agrícolas. Segundo Conceição (2006), existe uma relação direta do nível de escolaridade com a capacidade cognitiva de aprendizagem, afetando a absorção de novos conhecimentos e habilidades.

Para analisar a experiência do produtor, foram analisados a: a) faixa etária das pessoas ocupadas na propriedade; b) tempo de trabalho na agricultura; c) tempo de cultivo da mandioca.

– Faixa etária das pessoas ocupadas

Verificou-se que 39,8% das pessoas ocupadas nas propriedades possuem de 30 a 60 anos, seguidos por 26,6% com 15 a 29 anos, 17,0% possuem de 0 a 14 anos e 16,6% estão pessoas acima de 60 anos, permitindo-nos realizar uma breve análise da experiência nas propriedades rurais.

O estudo se concentrou nas pessoas ativas de 15 a 60 anos, onde foram analisadas a proporção dos mais jovens (15 a 29 anos) e pessoas com mais idade ocupadas na propriedade rural (30 a 60 anos).

Tabela 3. Faixa etária das pessoas ocupadas na propriedade dos produtores de mandioca “com laço de parentesco” no município de Campos dos Goytacazes (%)

Região	0 a 14 anos	15 a 29 anos	30 a 60	>60
1	17,1	32,4	35,1	15,3
2	11,7	21,6	50,6	16,0
3	21,0	28,6	35,7	14,8
4	17,3	24,8	36,8	21,1
% / faixa etária	17,0	26,6	39,8	16,6

Verificou-se que 26,6% das pessoas ocupadas possuem entre 15 e 29 anos, enquanto 39,8% possuem idade entre 30 a 60 anos. Se por um lado, os jovens são mais abertos às novidades e novas práticas, por outro, apresentam-se mais susceptíveis a trabalhos fora da propriedade. Acredita-se que a proporção de pessoas mais jovens ocupadas nas propriedades possa ser ainda menor, ao verificar que 27,6% das pessoas com grau de parentesco complementam sua renda com atividades fora da propriedade (Tabela 7).

Outro aspecto observado foi a aparente tendência de envelhecimento dos agricultores e pessoas ocupadas. Nota-se uma proporção crescente nas maiores faixas etárias no campo, apresentando 16,4% (0 a 14 anos), 26% (15 a 29 anos) e 38,5% (30 a 60 anos), demonstrando indícios da redução da energia e da força de trabalho e planos mais curtos na condução da propriedade para os próximos anos.

Analisando as disparidades entre as regiões, a região 1 mostrou tendências mais juvenis (49,5%) de pessoas ocupadas até 29 anos, enquanto a região 2 apresentou tendências de envelhecimento (66,6%) de pessoas acima de 30 anos. Embora não se possa afirmar, estas diferenças levantam indícios das tendências regionais e orientam estudos futuros sobre a relação da experiência com a adoção de tecnologia.

– Tempo na atividade rural e cultivo da mandioca

Foi analisada também a relação da experiência do produtor na agricultura e no cultivo da mandioca. Verificou-se que 38,9% dos produtores de mandioca já possuem mais de 40 anos que exercem a atividade rural; seguido de 18,5% que variam entre 30 a 40 anos; 11,5% entre 20 a 30 anos; 24,2% entre 10 a 20 anos e; apenas 7,0% com menos de 10 anos que exerce a atividade (Tabela 4).

Tabela 4. Tempo que os produtores rurais exercem a atividade rural e cultivam a mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (anos) (%)

Tempo que exerce atividade rural (anos) (%)					
Região	<10	10 a 20	20 a 30	30 a 40	>40
1	7,1	17,9	21,4	14,3	39,3
3	4,1	28,6	12,2	16,3	38,8
4	11,4	20,5	6,8	27,3	34,1
4	5,6	27,8	8,3	13,9	44,4
% / período	7,0	24,2	11,5	18,5	38,9
Tempo que o produtor cultiva a da mandioca (anos) (%)					
Região	<5 (%)	5 a 20 (%)	20 a 30 (%)	30 a 40 (%)	>40 (%)
1	14,3	39,3	14,3	10,7	21,4
2	4,1	44,9	18,4	14,3	18,4
3	11,4	43,2	15,9	15,9	13,6
4	16,7	47,2	11,1	8,3	16,7
% / período	10,8	43,9	15,3	12,7	17,2

A região 1 apresentou uma população com mais tempo na atividade rural, chegando a 75,0% dos produtores com mais de 20 anos de experiência. No entanto, observou-se de modo geral, que todas as áreas apresentaram mais de 65% dos produtores com mais de 20 anos, chegando a mais de 88% com mais de 10 anos de experiência no campo. Se por um lado, os dados apontam uma larga experiência rural, por outro, demonstram não ter contribuído para reverter o cenário produtivo com sua bagagem e experiência.

Analisando o período em que o produtor cultiva da mandioca, constatou-se que 44,9% dos produtores estão nesse ramo há mais de 20 anos, chegando a 89,1% com mais de 5 anos de experiência, enquanto apenas 10,8% possuem menos de 5 anos de experiência com o cultivo.

As regiões estudadas não apresentaram diferenças expressivas quanto à experiência no cultivo da mandioca, mas fornecem algumas evidências interessantes. Enquanto 54,7% dos produtores possuem menos de 20 anos de cultivo da mandioca, 57,1% possuem mais de 30-40 anos de experiência no campo. Embora não possa ser conclusivo, esse período coincide com o declínio da atividade canavieira das duas últimas décadas e a possível transição para o cultivo da mandioca, o que reforça a tendência de replicar o modo de produzir, características do extrativismo e o baixo nível tecnológico empregado no cultivo da cana na região. Outro período que coincide é o período de implantação e consolidação dos assentamentos de reforma agrária.

Buainain (1997) afirma que existe uma relação de produtores que possuem longa experiência e tradição na agricultura com o desempenho superior nas propriedades rurais. O tempo que exerce a atividade rural e produção agrícola permite compreender sobre a experiência do produtor no campo, o conhecimento, o saber fazer do campo e a sua replicação, além de indiretamente indicar a idade média do produtor. Mas Filho et al. (2011) ponderam que o nível de escolaridade contribui para experiência da atividade e/ou conhecimento anterior, influenciando na conduta e adoção de novas práticas na agricultura.

A pesquisa evidenciou um período considerável de experiência dos produtores rurais no cultivo da mandioca, conforme se observa na Tabela 4, apresentando 89,2% dos produtores que possuem mais de 5 anos na atividade, mas que foram incapazes de promover a aprendizagem e capacidade de adoção de novas práticas e tecnologias que incrementem o desempenho das lavouras.

Nesse tocante, evidencia-se o papel da escolaridade, conhecimento anterior e a tradição na agricultura no processo de inovação das atividades rurais. Buainain (1997) e Filho et al. (2011) mostram que escolaridade, experiência e tradição anterior reforçam as suas crenças, condutas e padrão do “saber fazer” na agricultura, demonstrando refletir no atual cenário produtivo.

Apoiado nesse pressuposto, ao analisar a tradição do cultivo e o histórico da monocultura canavieira do município, nota-se que a região foi marcada pelo extrativismo, baixa diversificação e inovação da produção agrícola que contribuíram para o declínio da atividade. Analisando o perfil cultural e produtivo, o padrão de cultivo da atividade canavieira demonstrou influenciar no baixo nível tecnológico empregado das atividades agropecuárias substitutas à cana-de-açúcar em seu processo de declínio. Não obstante, o que se observou no campo foram os mesmos padrões no cultivo da mandioca e demais culturas, típicos de sistemas extensivos de produção, baixo nível tecnológico e de investimento.

Características do produtor e da unidade familiar

O estudo avaliou a capacidade de produção nas propriedades, buscando compreender um conjunto de fatores relacionados à força de trabalho no campo e às fontes de renda, conforme seguem abaixo.

– Taxa de dependência da força de trabalho e média de pessoas ocupadas

Analisando a proporção e a taxa de dependência da força de trabalho familiar, verificou-se um elevado grau de dependência e importância da unidade familiar.

Contudo, a média de ocupações com laços de parentescos mostrou-se baixa nas propriedades, evidenciando uma baixa força de trabalho envolvida na atividade rural. A média de ocupação total foi de 3,9 pessoas/propriedade, variando entre 3 e 5 pessoas nas regiões estudadas. Em termos de gênero, a média de homens foi de 2,2 pessoas/propriedade, representando 55,0% do total de ocupações com laços de parentesco, enquanto a mulher registrou 1,7 pessoas/propriedade e 44,5% das ocupações com laços de parentesco (Tabela 5).

A média de ocupações sem laços de parentesco, por outro lado, mostrou-se inexpressiva, supostamente ocupada na propriedade em razão da ausência ou complemento da mão-de-obra familiar. Estas ocupações possivelmente são

atribuídas às demandas permanentes ou sazonais, especialmente de atividades que excedem a capacidade de trabalho da família rural. A Tabela 5 mostra que a média de ocupação sem grau de parentesco foi de 0,089 pessoas, sendo 0,057 homens/propriedade e 0,032 mulheres/propriedade, apresentando uma predominância de homens com 64,3% de ocupação, enquanto as mulheres registraram 36,7% de ocupações.

Tabela 5. Pessoas ocupadas na propriedade com e sem laços de parentesco – média de ocupação de pessoas por gênero no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Média de ocupações e pessoas por gênero na propriedade (com laços de parentesco)					
Região	Média de ocupações			Ocupações por gênero (%)	
	Totais	Homem	Mulher	Homem	Mulher
1	4,0	2,1	1,9	52,3	47,7
2	3,3	2,0	1,3	59,3	40,7
3	4,8	2,7	2,1	55,7	44,3
4	3,7	2,0	1,7	53,4	46,6
Média	3,9	2,2	1,7	55,5	44,5
Média de ocupações e pessoas por gênero na propriedade (sem laços de parentesco)					
Região	Média de ocupações			Ocupações por gênero (%)	
	Totais	Homem	Mulher	Homem	Mulher
1	0,214	0,179	0,036	83,3	16,7
2	0,082	0,061	0,020	75,0	25,0
3	0,045	0,023	0,023	50,0	50,0
4	0,056	0,000	0,056	0,0	100,0
Média	0,089	0,057	0,032	64,3	35,7

Analisando as regiões, o estudo aponta algumas variações significativas nas ocupações com laços de parentesco (unidade familiar) entre as regiões do município o que pode direcionar estudos futuros. A região 3 apresentou uma média de 4,8 pessoas ocupadas/propriedade, superior entre as regiões, demonstrando um maior potencial de força de trabalho e suposta maior capacidade de produção. Por outro lado, a região 2 obteve a menor média das regiões estudadas, registrando uma ocupação de 3,3 pessoas ocupadas/propriedade. As ocupações sem laços de parentesco não apresentaram variações que mereçam atenção, considerando a representatividade de apenas 2,3% da força de trabalho.

– Taxa de dependentes e efetividade da força de trabalho no campo.

Foi identificado que das pessoas ocupadas na propriedade com grau de parentesco, 66,6% encontram-se ativas ou em condições de trabalho. Esse indicativo mostra a efetividade de trabalho das pessoas da família rural no campo com a faixa etária de 15 e 60 anos (Tabela 6). O estudo aponta também uma elevada taxa de dependentes (33,4%) das pessoas ocupadas com grau de parentesco na propriedade, evidenciando a relação das pessoas que não inativas ou que não trabalham / total de pessoas ocupadas na propriedade, o que significa que quanto menos pessoas trabalharem.

Ao verificar as variações entre as regiões, observou-se que a região 2 apresentou a maior efetividade de trabalho (72,8%), enquanto a região 4 se destacou com a menor (61,7%).

Tabela 6. Faixa etária, taxa de dependentes e efetividade da força de trabalho nas propriedades dos produtores de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Pessoas ocupadas na propriedade com laços de parentesco (%)						
Região	0 a 14 anos	15 a 29 anos	30 a 60	>60	Pessoas Inativas / Ocupações	Pessoas ativas / ocupações
1	17,1	18,0	32,4	34,2	33,3	66,7
2	10,5	11,7	22,8	50,0	27,2	72,8
3	20,0	20,5	29,0	35,7	35,2	64,8
4	17,3	16,5	24,8	36,8	38,3	61,7
Média	16,4	16,9	27,1	39,4	33,4	66,6
Pessoas ocupadas na propriedade sem laços de parentesco (%)						
Região	0 a 14 anos	15 a 29 anos	30 a 60	>60	Pessoas Inativas / Ocupações	Pessoas ativas / ocupações
1	0,0	16,7	83,3	0,0	0,0	100,0
2	0,0	0,0	75,0	25,0	25,0	75,0
3	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0
4	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Média	0,0	21,4	71,4	7,1	7,1	92,9

Por outro lado, ao verificar as pessoas ocupadas sem grau de parentesco, o estudo indica que 92,9% são pessoas potencialmente ativas, apresentando uma baixa taxa de dependentes, de apenas 7,1%, nas propriedades rurais (Tabela 6).

Embora seja expressivo, as ocupações sem grau de parentesco representam apenas 2,3% da força de trabalho, sinalizando que as pessoas ocupadas possivelmente buscam complementar a força de trabalho da propriedade.

Desse modo, o estudo levanta indícios que as propriedades rurais produtoras de mandioca em Campos dos Goytacazes-RJ apresentam um baixo nível da força de trabalho no campo, o que demonstra limitar a produção, uma vez que a mão-de-obra familiar constitui um dos principais recursos nas pequenas propriedades. Segundo Filho e Buainain (2011), o número menor de pessoas “ativas” da família tende a diminuir a capacidade de geração e acumulação de recursos e contribuir para aumentar a fragilidade e insegurança alimentar da propriedade rural. Esta contribuição reforçaria a tendência de os recursos obtidos serem direcionados à subsistência da família, limitando as alternativas de investimento de novas tecnologias. Esta tendência se confirma na medida em que se observa um desestímulo da produção, baixo nível tecnológico empregado nas lavouras e a importância da produção na subsistência das famílias.

Filho e Buainain (2011) acrescentam que a alta taxa de dependentes (filhos com menos idade e idosos) representa menor força de trabalho e mais pessoas para alimentar. Em situações como esta, o excedente da produção tende a não ser significativo, principalmente em casos quando o nível tecnológico e produtividade do trabalho são baixos. Em casos em que se observam insegurança alimentar e baixo padrão de vida, o excedente de recursos e capital (crédito) tende a ser direcionado para a manutenção e subsistência da família, face a necessidade de investimentos tecnológicos, corroborando a situação encontrada nas propriedades.

– Trabalho fora da propriedade e seu impacto na força de trabalho efetivo

Além da baixa disponibilidade da força de trabalho ocupadas nas propriedades e elevada dependência da força de trabalho familiar (97,7%), o estudo mostrou outros indicativos que limitam ainda mais a mão-de-obra (Tabela 7).

Do universo de pessoas ocupadas na propriedade com laços familiares, a pesquisa apontou que 78,6% residem nas propriedades, sendo 53,7% homens e 46,3% mulheres. Mostrou ainda que 27,6% das pessoas ocupadas com laços de parentescos trabalham fora da propriedade para complementar a renda da família, sendo 67,1% de homens e 32,9% de mulheres, sinalizando o dobro de homens que buscam prover suas famílias com trabalhos externos (Tabela 7). Segundo os produtores, as fontes externas de trabalho são formas inevitáveis de complementar

a renda da propriedade, nem sempre suficientes para manter a família em virtude da restrição de recursos, investimento e dificuldade de uma renda mais estável. Presume-se que os jovens são mais susceptíveis ao trabalho fora da propriedade, o que possivelmente pode afetar a força de trabalho no campo. Embora não se tenha feito a análise desta relação, pode-se observar na Tabela 3 que 26,0% das ocupações na propriedade são representadas por jovens adultos de 15 a 29 anos, podendo suscitar uma possível relação e impacto na força de trabalho.

Embora não seja expressivo, as ocupações sem laços de parentesco mostram que 64,3% residem na propriedade e que 21,4% exercem trabalhos externos (Tabela 7).

Tabela 7. Residência na propriedade e trabalho fora da propriedade de pessoas ocupadas na propriedade “com e sem laços de parentesco” dos produtores de mandioca no município de Campos-RJ (%)

Pessoas ocupadas na propriedade							
Residentes na propriedade e trabalho fora da propriedade (com laços de parentesco)							
Região	Total de ocupantes (nº)	Residem na propriedade (%)			Trabalham fora da propriedade (%)		
		% totais de residentes	Homem	Mulher	% totais trabalham fora	Homem	Mulher
1	111	79,3	53,4	46,6	19,8	72,7	27,3
2	162	75,3	59,0	41,0	27,2	68,2	31,8
3	210	76,7	50,3	49,7	30,5	64,1	35,9
4	133	85,0	53,1	46,9	30,1	67,5	32,5
Média	616	78,6	53,7	46,3	27,6	67,1	32,9
Ocupação	97,7%						
Residentes na propriedade e trabalho fora da propriedade (sem laços de parentesco)							
Região	Total de ocupantes (nº)	Residem na propriedade (%)			Trabalham fora da propriedade (%)		
		% totais de residentes	Homem	Mulher	% totais trabalham fora	Homem	Mulher
1	6	50,0	66,7	33,3	33,3	100,0	0,0
2	4	50,0	100,0	0,0	25,0	100,0	0,0
3	2	100,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0
4	2	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Média	14	64,3	55,6	44,4	21,4	100,0	0,0
Ocupação	2,3%						

Ao analisar os residentes com grau de parentesco entre as regiões, observou-se que as regiões 3 e 4 possuem mais de 30% das pessoas que buscam trabalhos externos, o que demonstra maior dependência de renda externa. A região 1, por outro lado, teve apenas 19,8% das pessoas ocupadas que trabalham fora.

Salienta-se que, aparentemente, a região 1 apresentou menor proporção em virtude da localização mais distante do centro urbano, enquanto as outras áreas localizam-se mais próximas e possuem acesso facilitado.

– Fonte de renda e sustentação da família

Apenas somente 39,5% dos produtores possuem a fonte de renda apenas com a atividade agropecuária, o que demonstra uma aparente dependência de alternativas de fonte de renda não agropecuária, evidenciadas por 60,5% dos produtores que possuem outras fontes de renda.

Por outro lado, verificou-se que 75,2% dos produtores possuem a atividade agropecuária como a principal fonte de renda, enquanto 22,9% são de atividades não agropecuária (Tabela 8). Ao observar estes parâmetros, o estudo levanta evidências de que as propriedades rurais não estão sendo suficientes para sustentar as famílias, o que naturalmente compromete a força e capacidade de trabalho no campo, limita o potencial de produção e rentabilidade da atividade.

Tabela 8. Fonte de renda da família e principal fonte de sustentação dos produtores de mandioca no município de Campos-RJ (%)

Região	Fonte de renda da família			Principal fonte de renda	
	Agropecuária	Não Agropecuária	Ambos	Agropecuária	Não Agropecuária
1	46,4	0,0	53,6	82,1	17,9
2	44,9	0,0	55,1	81,6	18,4
3	25,0	0,0	75,0	61,4	34,1
4	44,4	0,0	55,6	77,8	19,4
Média	39,5	0,0	60,5	75,2	22,9

Verificou-se que a região 3 apresentou uma diferença mais crítica entre as regiões analisadas, mostrando que apenas 25,0% de produtores que vivem exclusivamente da atividade agropecuária e que 34,1% possuem a atividade não agropecuária como a sua principal fonte de renda (Tabela 8). Estes resultados demonstram limitar ainda mais o potencial de produção da mandioca e rentabilidade, o que supõe afetar o investimento e a adoção de novas tecnologias. Na contramão desta tendência, a região 1 mostrou que 46,4% dos produtores possuem somente a atividade agropecuária e 82,1% possuem a atividade agropecuária como a principal fonte de renda, o que merece atenção especial para

entender este contraste e seus efeitos na adoção de tecnologias. Destaca-se nesta análise a relação da localização destas regiões e a proximidade e acesso da zona urbana e povoados. Enquanto a região 3 localiza-se no entorno da zona urbana de Campos, sendo mais próximas e com logística facilitada, a região 1 localiza-se no extremo do município de Campos, e possui maiores dificuldade de acesso às áreas urbanas e limitação de trabalhos externos.

Estudos apontam que as atividades externas às propriedades podem ser úteis para ampliar a experiência, acesso de novas informações, conhecimentos e prover recursos para a propriedade rural. Segundo Filho e Buainain (2011), as alternativas de renda externa da propriedade pode viabilizar recursos voltados para a adoção de novas tecnologias, mas advertem que múltiplas funções podem limitar e comprometer os cultivos e práticas agrícolas mais intensivos em mão-de-obra, o que demonstra ser o caso do perfil dos produtores, que já apresentam limitação da força de trabalho e são de pequenas propriedades que dependem essencialmente da mão-de-obra familiar, o seu principal recurso de produção. O estudo aponta que a restrição de mão-de-obra somada à sazonalidade, incertezas e riscos da atividade rural favorecem a busca por atividades externas e não agropecuárias que comprometem a capacidade de produção nas propriedades.

Baixa capacidade de assumir riscos: impactos ao longo da cadeia

A pesquisa constatou a combinação de fatores que elevam os riscos e incertezas na propriedade rural, comprometendo a produção de mandioca no município e a adoção de tecnologias em que se destacam a ausência de recursos, falta de informações, ausência de mecanismos de proteção, adversidade climática, oscilação de preços e dificuldades na comercialização.

Os produtores relataram que a disponibilidade e uso de máquinas e equipamentos são recursos essenciais para o incentivo da produção, especialmente nas pequenas janelas de períodos de chuva. No entanto, 88,5% dos produtores não possuem maquinários e equipamentos de plantio, elevando a dependência de 60,5% de aluguel de máquinas pelos produtores, 8,3% da prefeitura e 5,3% de associações. O aluguel de máquina apresentou a alternativa mais utilizada, mas os produtores advertem que os custos relacionados nem sempre são compensados em virtude do risco da atividade. O uso de máquinas da

prefeitura apresentou ser outro fator limitante, em razão da disponibilidade e elevada demanda nos períodos de chuva. Embora represente uma atividade, a disponibilidade de máquinas demonstra afetar na decisão de plantio, o retardamento do preparo de solo e tamanho da área, uma vez que o tamanho é proporcional ao custo de máquina e a disponibilidade da máquina pela prefeitura e associação é limitado a pequenas extensões de área.

A falta de informações foi observada indiretamente no estudo pelo baixo nível de escolaridade e baixo acesso à assistência técnica. De acordo com a pesquisa de campo, aproximadamente 70,0% dos produtores não têm assistência técnica e os que possuem relatam baixa frequência de acompanhamento.

Verificou-se também, que diante de inúmeros riscos da atividade, os produtores não dispõem de mecanismos de proteção, que poderiam resguardá-los das adversidades climáticas, produtivas e de proteção de preço, que acabam desestimulando a produção na medida em que os riscos se tornam mais presentes.

A condição climática da região, por sua vez, é marcada por sucessivos veranicos (forte período de estiagem) e forte insolação, conforme se constatou nos relatos dos produtores, que advertiram ainda, haver uma relação direta entre os pequenos períodos de chuva com o preparo de solo e plantio de mandioca, que por sua vez, é condicionado à disponibilidade de máquinas para o preparo de solo. Ressalta-se que a interação sistêmica destes fatores aparenta influenciar na redução de área plantada, produtividade e volume de produção do município. Não por acaso, o alto grau de incertezas parece explicar o trabalho de 60,4% dos produtores em atividade não agropecuárias, onde 22,9% passaram a ter as atividades externas como a principal fonte de renda.

A oscilação de preços da raiz de mandioca, marcada por períodos de alta e baixa no preço, mostrou-se decisiva na produção de mandioca, influenciando diretamente na rentabilidade e estímulo da produção, conforme ilustrado pelo histórico do comportamento do preço médio da raiz (Figura 2). Os produtores pesquisados destacaram que os preços praticados no período da baixa nem sempre compensam os custos, sendo comum a perda da produção ou destinação da produção para alimentação animal.

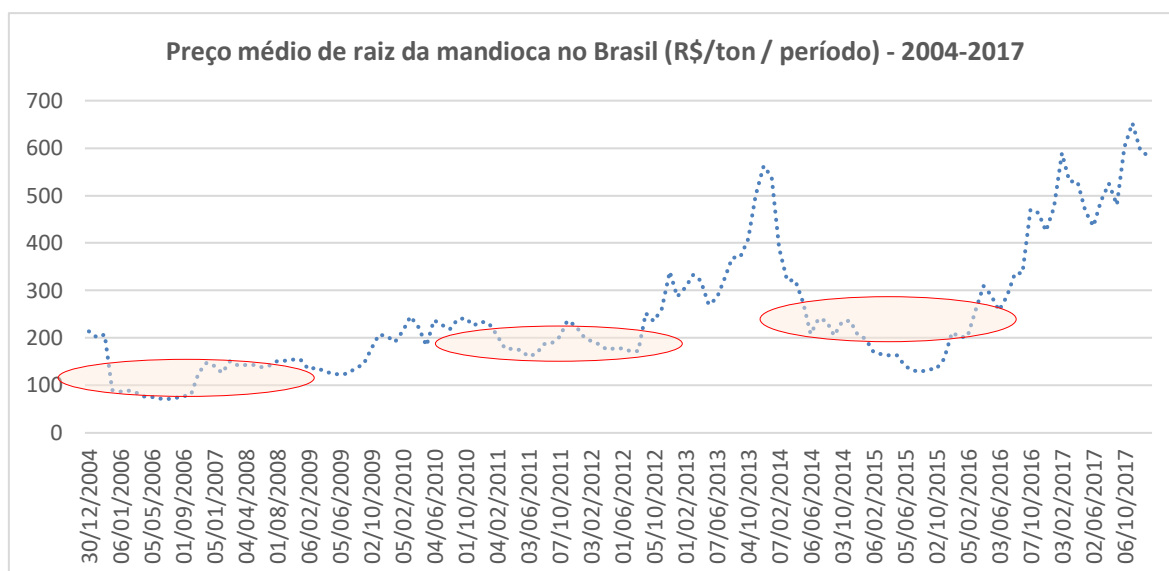


Figura 2. Histórico do preço médio da raiz de mandioca no Brasil, no período de 2004 a 2017. Fonte: Banco de dados do CEPEA-ESALQ, 2018.

Os produtos agrícolas são muito sensíveis aos efeitos econômicos da lei da oferta e demanda no mercado de mandioca. Quando os preços estão altos, os produtores tendem a efetuar o plantio em massa, aumentando a oferta de produtos e, com isso, reduzindo o valor do produto e rentabilidade da produção de mandioca. Um novo ciclo se cria de desestímulo da produção e alternativas tecnológicas (CERAL, 2016).

Acontece que as oscilações nos preços de mercado tendem a flutuar no ciclo de três ou quatro anos de altos e baixos. Devido à falta de atratividade e retorno financeiro, os produtores tendem a migrar para outras culturas mecanizáveis, de ciclos mais curtos e, preferencialmente, com menor dependência de mão-de-obra (CERAL, 2016), corroborando as observações na propriedade e relatos dos produtores. Ressalta-se ainda, que a raiz de mandioca é um produto agrícola típico de subsistência e popular, o que influencia no baixo valor de mercado, especialmente quando existe elevada oferta de produto no mercado. Uma alternativa para esta realidade seria o beneficiamento e transformação, porém não observado nas propriedades e na região.

Diante dos condicionantes apresentados, Filho e Buainain (2011) ressaltam que a tomada de decisões de novas tecnologias e inovação está diretamente ligada com o nível de incerteza dos produtores e aversão aos riscos, demonstrando corroborar os resultados do estudo. Sempre que existem

adversidades no processo de produção que demandam a adoção de tecnologias apropriadas, os produtores ficam sujeitos a uma avaliação subjetiva e imprecisas que limitam as práticas tecnológicas. Ressalta-se que os produtores estão, frequentemente, sujeitos a riscos externos e não contam com mecanismos institucionais de proteção que visam reduzir os impactos dos resultados negativos da produção. Esse contexto acaba ampliando a cautela do produtor e limitando a adoção de inovações tecnológicas da produção.

Além dos riscos climáticos envolvidos na produção agrícola, a oscilação de preços aumenta a sensibilidade e incerteza dos produtores rurais. Este fator tem impactado principalmente os pequenos produtores, que possuem restrições de capital, menor escala de produção e baixa escolaridade (FILHO et al., 2011), realidade esta, que é vivenciada pelos produtores de mandioca de Campos dos Goytacazes-RJ.

Outro conjunto de fatores relacionais que demonstrou forte tendência de desestímulo da produção e impacto na rentabilidade foi a elevada oferta no mercado e os preços baixos (Figura 2), combinada com a menor área plantada (Tabela 9) e dependência de intermediários (Tabela 10).

Nota-se que os perfis das propriedades são de pequenos produtores, apresentando uma média de 11,70 ha / propriedade, assim como de baixa área plantada, evidenciado pela média de 2,0 ha de mandioca / propriedade. Ao analisar a proporção por tamanho da área destinada ao cultivo da mandioca, constatou-se que 68,8% possuem até 2 ha, 22,3% entre 2 e 5 ha, seguido de uma pequena parcela de 5,7% que produzem acima 5 ha (Tabela 9).

Tabela 9. Perfil da área de propriedade e produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ

Região	Área Média Propriedade (ha)	Área Média de cultivo de mandioca (safra 16/17) (ha) – Nº Produtores								Área Média Mandioca (ha) / Propriedade
		até 1	1 a 2	2 a 3	3 a 5	5 a 7	7 a 10	>10	Não soube	
1	17,2	12	6	4	1	1	0	3	1	2,5
2	7,5	14	14	11	9	0	0	0	0	2,0
3	12,2	22	13	4	2	1	0	1	1	1,7
4	12,6	17	10	1	3	2	0	1	1	1,9
Média (ha)	11,7	65	43	20	15	4	0	5	3	2,0
Área de mandioca (%)		41,4	27,4	12,7	9,5	2,5	0,0	3,2	1,9	

Analisando as diferentes regiões, constatou-se que a região 1 apresentou a maior área média da propriedade (17,2ha) e maior área de cultivo de mandioca (2,5ha), revelando haver uma relação entre área da propriedade e área plantada. A região 2, por outro lado, teve a menor área média da propriedade (7,5ha), mas destacando-se com 26,6% da área da propriedade destinada ao cultivo da mandioca (2ha), conferindo o maior aproveitamento da área cultivada. A região 3 registrou a menor área média de mandioca (1,7%), afetando diretamente no potencial de ganho e escala. Somado ao período de preços baixos e riscos da atividade, as possibilidades de ganhos e rentabilidade se reduzem consideravelmente, comprometendo o investimento e adoção de tecnologia. Embora a região 3 demonstre a menor área média de cultivo, esta realidade demonstra ser semelhante nas outras regiões, que são marcadas pelas pequenas áreas e escala de produção, que se agravam ainda mais com os preços baixos e as dificuldades na comercialização.

Somam-se ao grau de incertezas e riscos, os desafios de escoamento da produção de mandioca, onde se constatou que 49,7% dos produtores dependem de intermediários para a comercialização dos produtos. Se por um lado, contribuem com o escoamento e monetização, por outro, reduzem as margens de lucros, que poderiam ser compensados na comercialização direta. Ressalta-se ainda, que 59,2% dos produtores não comercializam toda produção devido à limitação de canais de escoamento, evidenciando a dificuldade e a falta de conhecimento e capacidade de comercialização dos produtores (Tabela 10).

Tabela 10. Dependência de intermediários e comercialização da produção dos produtores de mandioca do município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Região	Intermediário (%)	Não comercializa toda produção (%)
1	60,7	67,9
2	65,3	63,3
3	34,1	45,5
4	38,9	63,9
Média	49,7	59,2

Os produtores da região 2 apresentaram a maior dependência de intermediários (65,3%), além de 63,3% não conseguirem comercializar toda

produção. A região 3 se difere das demais pela menor dependência de intermediários, apresentando 34,1% dos produtores que dependem destes agentes e a menor proporção (45,5%) de produtores que não comercializam toda a produção. Esta distinção aparenta estar associada à sua proximidade com a zona urbana e acesso aos mercados locais, o que evidencia a importância da localização da propriedade e proximidade dos canais de comercialização.

Diante deste contexto produtivo vivenciado pelo produtor rural, é compreensível observar a aversão aos riscos e elevado nível de incerteza envolvido na agricultura, desestímulo da produção e limitação tecnológica. Essa realidade amplia-se diante da combinação de fatores que comprometem a atividade agrícola e a adoção de tecnologia, sobretudo, em um contexto de baixa escolaridade e restrições ao acesso de informações; ausência de mecanismos de proteção; condições climáticas desfavoráveis; oscilação de preços e; dependência de intermediários e limitações do escoamento da produção.

Feiden (2001) observa que a família rural enxerga a rentabilidade financeira da atividade como um fator determinante para sua continuidade. Este resultado é um reflexo da organização produtiva, do “saber fazer” e da dinâmica de relações que estabelece com o meio externo, como por exemplo, a adversidade climática, a tecnologia, o mercado, a comercialização, etc. Filho e Buainain (2011) complementam que os riscos climáticos e elevada variação dos preços afetam potencialmente pequenos produtores, principalmente os que possuem menos escolaridade, baixo capital, menor escala de produção, corroborando as evidências do presente trabalho. O estudo constatou fortes indícios de que a combinação dos fatores expostos contribuiu para o baixo desempenho financeiro, criando um ciclo vicioso e gradativo de desestímulo da produção, baixo investimento e adoção de novas tecnologias, limitando a possibilidade de recuperação da produção.

Condição fundiária do produtor

Entre os produtores de mandioca de Campos dos Goytacazes-RJ, 65,6% são assentados de reforma agrária, possivelmente devido a adaptação da cultura ao contexto produtivo e social, seguido de 27,4% e produtores que se denominam proprietários e 6,4% de parceiros e arrendatários (Tabela 11).

Tabela 11. Condição do produtor rural em relação à terra no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Região	Proprietário	Assentado	Quilombola	Arrendatário	Parceiro	Posseiro	Outros
1	32,1	60,7	0,0	3,6	3,6	0,0	0,0
2	4,1	95,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	36,4	50,0	0,0	6,8	6,8	0,0	0,0
4	44,4	47,2	0,0	2,8	2,8	0,0	2,8
Média	27,4	65,6	0,0	3,2	3,2	0,0	0,6

Dentre as áreas estudadas, a região 4 apresentou a maior relação de produtores que são proprietários (44%), contrapondo a região 2 que apresentou apenas 4,1% de produtores nessa condição. Constatou-se ainda, que a região 2 apresentou 95,9% de produtores assentados, enquanto a região 4 registrou 47,2% dos produtores (Tabela 11).

Embora não possa ser conclusiva, os assentados sinalizaram forte restrição ao crédito, atribuindo-se às pendências, histórico de inadimplências de produtores da região, falta de assistência técnica e baixo nível cultural e capacidade de operação das agências bancárias competentes. Supõe-se que a restrição ao crédito limita a capacidade de investimento e adoção de tecnologias que poderiam incrementar o desempenho e a rentabilidade das lavouras, tornando-se relevante estudos posteriores para melhor compreensão.

É interessante observar que a produção de mandioca se tornou uma alternativa de fonte de renda e subsistência nos assentamentos rurais, sobretudo, pela sua adaptabilidade ao contexto produtivo, tecnológico e social, motivos pelos quais ainda se faz presente em muitas propriedades rurais.

Grau de organização dos agricultores

Analisando o grau de organização dos produtores, observou-se que 66,9% dos produtores participam de alguma organização social, especialmente de associações de produtores. Entretanto, dentre os produtores que participam de associações, 42,9% relatam não haver nenhuma vantagem ou apoio. Outros 16,2% relatam vantagens no uso de máquinas e equipamentos (tratores e implementos), 14,3% dizem contribuir para organizar e mobilizar os produtores, e 9,5% na implementação de projetos e outras iniciativas. Apenas 4,8% relatam auxílio na comercialização e 2,9% no apoio de documentação de produtores (Tabela 12).

Tabela 12. Produtores de mandioca que pertencem às organizações sociais e principais benefícios no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Região	Pertence a alguma associação (%)	Tipos de benefícios e apoio a organização social (Caso afirmativo)						
		Implemento de projetos	Organização	Documentação	Equipamentos	Comercialização	Outros	Nenhum
1	64,3	16,7	5,6	5,6	16,7	0,0	0,0	55,6
2	77,6	7,9	21,1	2,6	7,9	0,0	13,2	47,4
3	63,6	10,7	17,9	3,6	35,7	14,3	7,1	10,7
4	58,3	4,8	4,8	0,0	4,8	4,8	14,3	66,7
Média	66,9	9,5	14,3	2,9	16,2	4,8	9,5	42,9

A região 2 apresentou a maior participação dos produtores em associações (77,6%), enquanto a região 4 teve o menor envolvimento em organizações sociais (58,3%) entre as áreas. Embora as áreas tenham elevada participação dos produtores em associações, as regiões 1, 2 e 4 apresentaram elevada proporção de produtores que advertiram não haver nenhuma contribuição efetiva, com exceção da região 3, que mostrou expressivo apoio de equipamentos (35,7%), organização (17,9%) e comercialização em menor proporção (14,3%).

A pesquisa revela ainda, o descrédito desse conhecimento das associações do município, ao evidenciar que 28% dos produtores alegaram que não pertencem a nenhuma associação / cooperativa, apresentando as seguintes razões. 59,1% alegam que não existem associações, seguido de 22,7% que acreditam que não funcionam, 11,4% que não precisam e 6,8% relatam que não confiam (Tabela 13). A região 2 demonstrou que apenas 12,2% não participam de associações, enquanto as demais regiões obtiveram mais de 30% que não pertencem a nenhuma organização social.

Tabela 13. Produtores de mandioca que não participam de organizações sociais e razões de não participarem no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Região	Não são associados %	Razão de não pertencer a associações (caso não)				
		Não existe	Não confia	Não precisa	Não funciona	Outros. Quais?
1	35,7	60,0	0,0	0,0	40,0	0,0
2	12,2	33,3	33,3	16,7	16,7	0,0
3	31,8	50,0	7,1	14,3	28,6	0,0
4	38,9	78,6	0,0	14,3	7,1	0,0
Média	28,0	59,1	6,8	11,4	22,7	0,0

Diante desse contexto, a pesquisa evidencia que as organizações sociais não estão maduras suficientemente para prover o apoio aos produtores, possivelmente devido a um baixo capital social. Essa realidade compromete o sucesso das iniciativas coletivas, o acesso e a qualidade de informações, acesso a serviços, além de mecanismos coletivos de planejamento e gestão de recursos e atividades. Segundo Mizumoto (2009), a organização pode ser compreendida, também, como o capital social, que consiste no valor das relações entre indivíduos ou organizações. Organizações com elevado capital social geram aos atores sociais qualidade de informações, recursos e vantagens no desenvolvimento de negócios (Truzzi e Sacomano Neto, 2007), o que não foi observado no presente estudo.

A organização social possui variados formatos que impactam a capacidade de eficiência do uso dos recursos nas propriedades rurais, especialmente de pequenos produtores que possuem limitações de capital e produzem em pequena escala. Estão presentes na forma de cooperativas e associações e contribuem de variadas formas que exigem uma escala mínima para viabilizar determinadas alternativas e soluções na atividade rural, e que exigem investimentos, como: utilização de máquinas e equipamentos, infraestrutura básica de irrigação, construção de instalações e armazenagem, além da gestão desses recursos de forma eficiente (Souza-Monteiro; Caswell, 2009; Whittenburry; Davidson, 2009). Outras opções observadas, foram o apoio no transporte da produção, negociação dos produtos e escala mínima de comercialização.

Embora se observem algumas iniciativas isoladas, as organizações sociais existentes demonstram-se ineficientes em suprir as demandas coletivas. Os resultados observados corroboram as contribuições de Filho et al. (2011), ao ressaltarem que as organizações fragilizadas ou a sua ausência frequentemente geram problemas relacionados à escala de produção, padronização, dependência de transporte, que deduz de alguma forma do seu ganho, acesso a mercados, tornando-se reféns de atravessadores, conforme constatado na pesquisa.

CONCLUSÃO

Os condicionantes socioeconômicos analisados contribuíram para o desestímulo da produção e declínio do setor ao longo dos anos. Pode-se observar fatores agravantes em todos os condicionantes analisados, tais como: capital humano; característica do produtor e família rural; aversão a riscos e grau de incertezas; condições fundiárias e; grau de organização dos produtores.

Os produtores demonstraram limitação no capital humano, atribuído à combinação do baixo nível de escolaridade, acesso e qualidade de informações e experiência anterior, destacando a tradição e cultura regional. Além do baixo acesso à assistência técnica, notou-se que o padrão produtivo e tecnológico replica o modelo empregado na atividade canvieira, marcado pelo sistema intensivo de produção, extrativismo e baixo nível tecnológico.

A característica do produtor e família rural revelou fatores que explicitam a fragilidade e limitação da força de trabalho no campo. Além da dependência da força de trabalho familiar, as propriedades apresentaram uma baixa ocupação de pessoas na propriedade, limitando consideravelmente a capacidade de produção.

A pesquisa reforça que os produtores estão expostos a variados riscos, que aumentam o grau de incerteza na atividade, criando um ciclo vicioso de desestímulo da produção, destacando a combinação de fatores que limitam a adoção de tecnologias e produção: falta de informação; ausência de mecanismos de proteção; adversidade climática e fortes períodos de estiagem nos últimos anos; oscilação de preço e vulnerabilidade da renda em períodos de elevada oferta e preços baixos.

Apurou-se que o grau de organização dos produtores apresentou um baixo capital social e benefícios coletivos. Entre os que participam das associações, muitos não acreditam no seu papel e representatividade, o que reforça a fragilidade das organizações sociais de suprir as deficiências coletivas dos produtores.

A combinação dos fatores mencionados amplia os obstáculos da produção, reforçando a tese que os condicionantes socioeconômicos contribuíram para o declínio da produção, o baixo desempenho das lavouras e da rentabilidade dos produtores, criando um ciclo vicioso gradativo de desestímulo produtivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, P. J. de; Buainain, A. M. (2005) O contrato de arrendamento de terras no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba: condicionantes e eficiência. In: *Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural*, 43, 2005, Ribeirão Preto. Anais. Ribeirão Preto: Sober, 2005. p. 1-17.
- Anosike, N., Coughenour, C. M. (1990) The socioeconomic basis of farm enterprise diversification decisions. *Rural Sociology, Auburn*, v. 55, n. 1, 1990, p. 1-24.
- Antuniasi, M. H. R. (1997) Família e trabalho em assentamentos rurais. *Cadernos CERU*, São Paulo: série 2, n. 7, p. 97-107, 1997.
- Batalha, M.O. (1997) Gestão Agroindústria. GEPAL, Atlas, 1997.
- Batalha, M.O.; Silva, A.L. (1999) Competitividade em sistemas agroindustriais: metodologia e estudo de caso. *II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares – PENSA/FEA/USP*. Ribeirão Preto, 1999.
- Buainain, A. M. (1997) Recomendações para a formulação de uma política de fortalecimento da agricultura familiar no Brasil. Campinas: FAO: Incra, 1997. Relatório do convênio FAO/Incra. Mimeo.
- Buainain, A. M.; Souza Filho, H. M. Silveira, J. M. (2002) Agricultura familiar e condicionantes da adoção de tecnologias agrícolas. In: Lima, D. M. de A.; Wilkinson, J. (Org). *Inovação nas tradições da agricultura familiar*. Brasília, DF: CNPq: Paralelo 15, 2002. 400 p.
- Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA (2017) Banco de dados. <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/mandioca.aspx>. Gráficos.
- Conceição, J. C. P. R.; Araújo, P. F. C.; Conceição, P. H. Z. (2006) Influência de variáveis representativas de capital humano na adoção de inovações tecnológicas na agricultura brasileira. *Congresso Latinoamericano de Sociologia Rural*, 7, 2006, Quito. Anais... Quito: Alasru, 2006.
- Deimling, M.F.; Barichello, R.; Braz, R.J.; Bieger, B.; Filho, N.C. (2015) Agricultura familiar e as relações na comercialização da produção. *Revista Interciência*. Vol. 40 Nº 7. July 2015.
- DERAL (2016) Mandioca: Análise da Conjuntura Agropecuária. Departamento de Economia Rural - DERAL, SEAB, Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, Paraná, 2016.
- Feiden, A. (2001) Metodologia para análise econômica em sistemas agroecológicos – 1ª Aproximação: Análise de culturas individuais. Embrapa Agrobiologia. Documento 141, Rio de Janeiro: Seropédica: Embrapa Agrobiologia, dez 2001 30 p.

- Filho, H.M.S.; Buainain, A.M.; Silveira, J.M.F.J.; Vinholis, M.M.B. (2011) Condicionantes da adoção de inovações tecnológicas na agricultura. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v.28, n.1, p.223-255, 2011.
- IBGE (2017). Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/>>. Acesso em 2017.
- Mizumoto, F. M. (2009) Strategy and entrepreneurial action in family business: the analysis of human capital and social capital. 2009. 133 f. Tese (Doutorado)– Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Souza, E.; Silva, M.; Silva, S. (2012) A cadeia produtiva da mandiocultura no vale do Jequitinhonha (MG): Uma análise dos aspectos sócio produtivos, culturais e da geração de renda para a Agricultura familiar. *Revista: ISEGORIA, Ação Coletiva em Revista*. Ano 1, vol. 1, n. 2, set. de 2011/fev. de 2012
- Souza-Monteiro, D. M.; Caswell, J.A. (2009) Traceability Adoption at the Farm Level: An Empirical Analysis of the Portuguese Pear Industry. *Food Policy, Guildford*, v. 34, n. 1, p. 94-101, 2009.
- Truzzi, O.; Sacomano Neto, M. (2007) Economia e empreendedorismo étnico: balanço histórico da experiência paulista. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 37-48, 2007.
- Vilpoux, O. F. (2008) Competitividade da mandioca no Brasil como matéria-prima para amido. *Informações Econômicas*. v. 38, n 11. nov, 2008. Instituto de Economia Agrícola, São Paulo.
- Whittenbury, K.; Davidson, P. (2009) Beyond adoption: the need for a broad understanding of factors that influence irrigator's decision-making. *Rural Society, Wagga Wagga*, v. 19, n. 1, p. 4-16, 2009.

ARTIGO Nº 2

CONDICIONANTES TECNOLÓGICOS DA PRODUÇÃO DE MANDIOCA NO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ

RESUMO

O estudo analisou os condicionantes tecnológicos que determinam a produção da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ, buscando elucidar as limitações e entraves tecnológicos que têm contribuído para o declínio da produção e produtividade da cultura da mandioca. Foi adotada uma metodologia descritiva e de natureza quantitativa, na qual empregou-se o método de pesquisa *Survey* para analisar os fatores tecnológicos por meio de um questionário aplicado a 157 produtores de mandioca no campo, onde foram realizadas reuniões coletivas e visitas individuais nas propriedades. Os resultados evidenciaram o baixo grau de modernização do cultivo da mandioca no município de Campos-RJ, uso intensivo e extrativista da terra, geralmente produzido em pequena escala e com baixo nível de capitalização, produtividade do trabalho e da terra. Esse contexto parece estimular um ciclo vicioso, de baixo desempenho das lavouras e rentabilidade, baixa capacidade de acúmulo de recursos, capital e possibilidades tecnológicas, favorecendo um processo gradativo de desestímulo da produção. Sem a possibilidade de ganhos e acúmulo de renda, o grau de incerteza e risco tendem a aumentar, à medida que as adversidades e forças externas dificultam ainda mais a permanência e perpetuação da atividade, a ressaltar os fatores climáticos e entraves da comercialização e mercado. Dessa forma, reforça-se a necessidade de

avaliar alternativas tecnológicas que se adequem à cultura local, assim como, de mecanismos que permitam torná-las acessíveis aos produtores, tais como: a assistência técnica, crédito rural, organizações sociais, entre outras políticas públicas que visam diminuir o agravamento da atividade rural no município.

Palavras-chaves: Cadeia produtiva da mandioca; Tecnologia; Produtividade

ABSTRACT

TECHNICAL CONDITIONERS OF THE PRODUCTION OF MANDIOCA IN THE MUNICIPALITY OF CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ

The study analyzed the technological determinants that determine the production of cassava in the municipality of Campos dos Goytacazes-RJ, seeking to elucidate the limitations and technological barriers that have contributed to the decline of cassava production and productivity. A descriptive and quantitative methodology was adopted, in which the Survey method was used to analyze the technological factors through a questionnaire applied to 157 cassava producers in the field, where collective meetings and individual visits were carried out at the farms. The results evidenced the low degree of modernization of cassava cultivation in the city of Campos-RJ, intensive and extractive land use, generally produced on a small scale and with a low level of capitalization, labor and land productivity. This context seems to stimulate a vicious cycle, of low performance of the crops and profitability, low capacity of accumulation of resources, capital and technological possibilities, favoring a gradual process of discouragement of the production. Without the possibility of gains and accumulation of income, the degree of uncertainty and risk tend to increase, as adversities and external forces make the permanence and perpetuation of the activity even more difficult, to emphasize the climatic factors and obstacles of commercialization and market. In this way, the need to evaluate technological alternatives that fit the local culture, as well as mechanisms that make them accessible to producers, such as: technical assistance, rural credit, social organizations, among other public policies, is reinforced. which aim to reduce the aggravation of rural activity in the municipality.

Keywords: Cassava production chain; Technology; Productivity

INTRODUÇÃO

O cultivo da mandioca ou, como também é conhecida, macaxeira ou aipim, possui uma significativa importância na agricultura mundial e brasileira, sobretudo, pela sua abrangência e papel na sociedade. A mandioca é amplamente difundida pela agricultura familiar, em virtude de suas características peculiares. Além de ser uma rica fonte energética na alimentação humana e animal, apresenta enorme rusticidade e capacidade de adaptação, podendo ser colhida quase todo o ano. Estas características possibilitaram que fosse explorada em praticamente todas as regiões brasileiras, sendo, somente a agricultura familiar, responsável por 76% da produção nacional de mandioca (Souza et al., 2012). Não é por acaso que a mandioca é uma cultura expressiva no município de Campos dos Goytacazes, constituindo uma importante fonte de renda e subsistência nas pequenas propriedades.

Contudo, os mercados consumidores agroalimentares têm se tornado cada vez mais exigentes, o que tendência ao aumento expressivo, e cada vez mais homogêneo e focalizado em segmento de mercado (Batalha e Silva, 1999). Ressaltam-se, ainda, a preocupação com a sustentabilidade de atividades rurais, uma vez que estão inseridas em lógicas de economias e competitividade nacional. Isso exige implicações no aprimoramento de processos, novas tecnologias, produtos e estratégias de mercado, que visam corresponder à nova dinâmica competitiva e de responsabilidade social (Deimling et al., 2015).

Numa escala global, observou-se que a cadeia produtiva da mandioca no Brasil apresentou estagnação dos indicadores de produção total, produtividade e área plantada nos últimos anos enquanto o município de Campos dos Goytacazes-RJ apresentou um declínio acentuado desses indicadores. No período entre e 2000 e 2017, o setor produtivo da mandioca no município registrou uma queda de 87,5% do volume de produção provocada pela combinação da redução de 48,8% da produtividade do cultivo da mandioca e 75,7% de área plantada no município (IBGE, 2017).

Vilpoux (2008) revela que o baixo nível de investimento em pesquisas agronômicas voltadas para a geração de tecnologia e a baixa qualificação da gestão produtiva contribuíram para a perda de competitividade da mandioca no

Brasil. Felipe et al. (2010) complementam “que na indústria de produção de fécula, além da falta de contratos formais no fornecimento da matéria-prima, o baixo nível tecnológico dos sistemas produtivos restringe o desenvolvimento do setor”. A adoção de tecnologia na agricultura familiar está diretamente relacionada ao desempenho econômico das unidades de produção familiar. Além de aumentar o nível de produtividade do trabalho e produtividade total dos fatores de produção, permite estabelecer elos, a montante e a jusante na agricultura, podendo impactar na sustentabilidade da atividade agrícola (Filho et al., 2011).

A diferença de produção pode ser observada na heterogeneidade produtiva entre as regiões brasileiras, o que demonstra existir uma dicotomia tecnológica que afeta diretamente o desempenho das lavouras. Enquanto a média dos estados de São Paulo e Paraná registraram, em 2016, a produtividade média de 23,58 e 26,36 t ha⁻¹, respectivamente, o município de Campos-RJ regrediu a produtividade de 18,0 t ha⁻¹ em 2008 para 9,59 t ha⁻¹ em 2016, ficando abaixo até mesmo da média de produtividade no Brasil de 14.992 t ha⁻¹ (IBGE, 2018).

Diante desse contexto, pressupõe-se que o baixo uso da tecnologia tem contribuído consideravelmente para o baixo desempenho produtivo da cultura e financeiro dos produtores, criando um ciclo vicioso e gradativo de desestímulo da produção, embora não se possa negligenciar outros aspectos externos. Feiden (2001) salienta que a família rural enxerga a rentabilidade financeira da atividade como um fator decisivo para sua continuidade. Este resultado é um reflexo da organização produtiva, do “saber fazer”, da tecnologia e da dinâmica de relações que estabelece com o meio externo, a exemplo das intempéries climáticas, mercado e comercialização.

A análise do uso da tecnologia na produção de mandioca possibilita compreender as limitações e entraves tecnológicos que afetam o desempenho produtivo, a capacidade de geração de renda e a sustentabilidade da atividade no município, o que motiva e conduz as questões centrais deste trabalho: qual o padrão tecnológico dos produtores de mandioca no município de Campos dos Goytacazes? Como estes fatores tecnológicos têm limitado e impactado o desempenho da produção de mandioca na região?

Em resumo, o objetivo central do trabalho foi analisar os condicionantes tecnológicos da produção da mandioca e os seus impactos no desempenho produtivo no município de Campos dos Goytacazes-RJ.

METODOLOGIA

Para analisar os condicionantes tecnológicos da produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ, o estudo adotou o tipo de pesquisa descritiva, no intuito de realizar um levantamento de características e fatores de produção que afetam o setor. Adotou-se um estudo de natureza quantitativa, que se apoiou na pesquisa de campo junto aos produtores de mandioca. Foi utilizado o método de pesquisa *Survey*, onde se aplicou um questionário contemplando os fatores tecnológicos determinantes da produção de mandioca que afetam o desempenho produtivo. Os fatores tecnológicos foram definidos a partir da literatura técnica e referências científicas, passando por uma avaliação de profissionais e órgãos competentes. Visando a validação e fidedignidade das informações, o questionário foi submetido à análise de profissionais e órgãos competentes, como o escritório regional da EMATER-RJ, Secretaria Municipal de Agricultura de Campos-RJ e Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Em seguida, foram realizados pré-testes do questionário no campo, com o objetivo de adequá-lo à finalidade e objeto de estudo. Os pré-testes constituíram da aplicação prévia dos questionários no campo junto aos produtores de modo que pudesse validar cada variáveis e informação levantada, adequando a análise e objetivo proposto.

A área de abrangência da pesquisa contemplou todo o município de Campos dos Goytacazes-RJ, onde utilizou-se como referência o mapa das Agências de Desenvolvimento Rural (ADR), que foi criado pelo governo municipal com o objetivo de subsidiar a formulação e implementação de políticas públicas (Figura 1).



Figura 1. Mapa das ADR's do município de Campos dos Goytacazes-RJ

Para a definição da amostragem de produtores, a pesquisa se baseou no Cadastro do Produtor Rural da Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca (SMAP) de Campos dos Goytacazes-RJ, que levantou uma estimativa de 1681 produtores que cultivam a mandioca, seja para fins de subsistência ou fonte de renda, que estão distribuídos por ADR (Tabela 1). Devido ao número elevado de áreas, grau de proximidade das regiões e análise proposta, o estudo adotou uma subdivisão de quatro grandes áreas regionalizadas, respeitando as peculiaridades e representatividade das divisões geográficas delimitadas, conforme relacionado na Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição dos produtores de mandioca em Campos dos Goytacazes e o quantitativo de produtores analisados por região do município (%)

Área	ADR	Regiões / Município	Produtores / ADR	Produtores / região	Pesquisados	%
1	1	Santa Maria (13º distrito) e Santo Eduardo (18º distrito)	81	300	28	9,3
	2	Morro do Coco (12º distrito) e Vila Nova (20º distrito)	219			
2	3	Travessão (7º distrito), Guarus e Campos	439	439	42	9,6
3	4	Morangaba (9º distrito), Ibitioca (10º distrito)	159	456	43	9,4
	5	Dores de Macabu (11º distrito) e Serrinha (15º distrito)	297			
4	6	Goytacazes (2º distrito), São Sebastião (4º distrito) e Tocos (17º distrito)	226	486	44	9,1
	7	Santo Amaro Tocos (3º distrito) e Mussurêpe Tocos (5º distrito)	260			
Total			1681	1681	157	9,3

A pesquisa obteve uma amostragem aleatória e estratificada de 9,3% do universo de produtores, respeitando a participação de cada região no total de produtores mapeados no município (Tabela 1). Esse total foi mais que suficiente para segurar uma amostra representativa, com nível de significância de 90% e margem de erro de 10%*. Entretanto, estima-se que a amostragem de produtores possa ser ainda mais expressiva, considerando que foram observados com frequência relatos da desistência do cultivo de mandioca de muitos produtores. As principais razões observadas no levantamento de campo foram a: (1) dificuldade de comercialização e escoamento da produção; (2) preço baixo no mercado e; (3) condições climáticas devido ao forte período de estiagem dos últimos anos.

Definido o universo e a amostragem da pesquisa a partir do Cadastro do Produtor Rural e subdivisão das áreas, o estudo adotou critérios de seleção visando uma maior fidedignidade das informações, utilizando os seguintes parâmetros: (1) ser produtor de mandioca há mais de dois anos; (2) ter a mandioca como uma das principais fontes de renda e/ou subsistência; (3) ter produzido nos últimos dois anos.

A identificação e triagem dos produtores no campo se deu a partir da parceria e iniciativa conjunta da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), escritório local da EMATER-RJ, Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca (SMAP) e de lideranças de produtores e associações, o que possibilitou realizar as entrevistas. Para condução das pesquisas de campo, foram adotados agendamentos de reuniões coletivas com grupos de produtores em todas as regiões, seguida de visitas individuais *in loco* nas propriedades.

Análise de dados delimitou-se ao conjunto de fatores tecnológicos que foram classificados e relacionados de acordo com a sua natureza e encadeamento técnico da produção de mandioca, que envolveu os seguintes parâmetros: (1) conservação do solo; (2) preparo do solo e uso de equipamentos; (3) espaçamento e variedade de mandioca; (4) manejo de adubação; (5) manejo e controle de pragas, doenças e plantas daninhas, conforme serão apresentados nos resultados e discussão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do tamanho das propriedades rurais ocupadas com mandioca revelou um perfil característico de produtores com pequena extensão de terra. Verificou-se que os produtores produzem em pequenas áreas na propriedade, o que ocorre naturalmente pela própria limitação do tamanho da propriedade e outras atividades agropecuárias, como a pecuária de corte e leite, cana e milho (Tabela 2).

A área média dos imóveis dos produtores entrevistados foi de 11,7 ha, o que demonstra que o perfil de área dos produtores de mandioca é inferior ao módulo fiscal de 12 ha do município, revelando uma situação média de minifúndios, segundo a Lei 12.651 de 25 de maio de 2012, que estabelece o novo Código Florestal (INCRA, 2012). Destaca-se nestas áreas o número relevante de 68% de produtores que cultivam mandioca em até 2 ha, sendo que 41% produzem até 1 ha, o que ressalta as limitações da produção e uso para subsistência. Verificou-se, ainda, que 13% dos produtores cultivam em áreas entre 2 a 3 ha de mandioca, seguido de 10% entre 3 a 5 ha dos demais produtores e apenas 6% acima 5 há (Tabela 2).

Tabela 2. Área total e média da propriedade e tamanho das lavouras de mandioca (ha) dos produtores do município de Campos dos Goytacazes-RJ (2016-17)

Região	Perfil do tamanho das lavouras (2016/17) – ha (%)							Área média de cultivo
	Área Média Propriedade (ha)	até 1	1 a 2	2 a 3	3 a 5	5 a 10	>10	
1	17,2	42,9	21,4	14,3	3,6	3,6	10,7	2,5
2	7,5	28,6	28,6	22,4	18,4	0,0	0,0	2,0
3	12,2	50,0	29,5	9,1	4,5	2,3	2,3	1,7
4	12,6	47,2	27,8	2,8	8,3	5,6	2,8	1,9
Total	11,7	41	27	13	10	3	3	2,0

Verificou-se que a média das lavouras do município foi de 2 ha, variando entre 1,7 ha (região 3) e 2,5 ha de mandioca por propriedade (região 1). Esse resultado revela um perfil de pequena escala de produção e baixo potencial de renda, o que limita o acúmulo de excedentes e recursos, que poderiam ser destinados ao uso de novas tecnologias.

Dentre as regiões estudadas, a região 1 se destaca pela maior área média dos imóveis (17,2 ha) e maior área média de cultivo de mandioca (2,5 ha), o que aponta uma possível relação entre área da propriedade e de produção. A região 2, por outro lado, apresentou a menor área média de propriedade com 7,5 ha e uma área média de cultivo de 2,0 ha de mandioca, possivelmente atribuída ao número expressivo de assentados de reforma agrária. Esse contexto revela uma maior capacidade de adaptação e uma possível dependência do cultivo, seja como fonte de renda ou subsistência, o que naturalmente limita a diversificação do uso da terra para outras finalidades.

Conservação do solo

A conservação do solo reflete a percepção do produtor sobre o uso de práticas recomendadas para preservar as características químicas, físicas e biológicas do solo, visando a manutenção do potencial produtivo da área. Verificou-se um número expressivo de produtores que alegam utilizar práticas de conservação (65%), porém nem sempre acompanhado de assistência técnica. Desse total, 62,7% dos produtores relatam que usam a adubação orgânica, seguido de 29,4% de rotação de cultura, 26,5% de plantio direto e 2% de consorciamento de culturas.

Segundo Mattos (2000), o cultivo consorciado é largamente difundido pelos pequenos produtores, visando o maior aproveitamento da área disponível, além de ser útil para a conservação do solo. Na região de Dourados (MS), por exemplo, 30% dos produtores de mandioca produzem em cultivo consorciado, sendo mais comum com feijão, arroz, abóbora e maxixe. Apesar de oportuno e recomendável, observou-se em Campos dos Goytacazes-RJ que poucos produtores utilizam o consórcio, diferentemente do observado pelos autores.

Apesar da grande importância da utilização de consórcio da mandioca com outras culturas, esta prática se apresenta de forma inexpressiva nas lavouras de mandioca de Campos-RJ, o que pode estar relacionado com o grande índice de solos depauperados. O estudo aponta que 28% dos produtores relataram a existência de erosão do solo, sendo que, desse montante cerca de 47,7% relatam haver erosão laminar, seguido de 38,6% de erosão em sulcos e 13,6% de ambos

os tipos, todos esses problemas contribuem para a baixa produtividade da região (Tabela 3).

Segundo Albuquerque et al. (2012), a cultura da mandioca contribui para a aceleração das perdas de solo por erosão, em função de algumas características da planta e de seu cultivo, tais como: crescimento inicial lento, amplo espaçamento entre plantas na fase inicial, movimentação do solo no plantio e na colheita. Por outro lado, a cultura da mandioca favorece o consórcio, principalmente com culturas de ciclo curto, devido ao seu crescimento inicial mais lento.

Em trabalho realizado por Lima et al. (2015) objetivando avaliar o desempenho de práticas agrícolas sob a cultura da mandioca no controle da erosão hídrica, verificaram que a aplicação de cobertura morta e consórcio de culturas foram as práticas mais eficientes na redução das perdas de solo e água, podendo ser utilizada pelos agricultores como técnica de conservação do solo e água.

Tabela 3. Práticas de conservação do solo e tipos de erosão nas propriedades dos produtores de mandioca no município de Campos dos Goytacazes – RJ (%)

Práticas de conservação do solo utilizadas pelos produtores de mandioca					
Região	Usam práticas de conservação (%)	Práticas de conservação dos produtores que utilizam (%)			
		Rotação cultura	Adubação orgânica	Consórcio	Plantio direto
1	53,6	40,0	66,7	0,0	6,7
2	63,3	25,8	67,7	0,0	19,4
3	72,7	21,9	50,0	3,1	40,6
4	66,7	37,5	70,8	4,2	29,2
Total	65,0	29,4	62,7	2,0	26,5

Existência de erosão e tipos comuns de erosão nas propriedades				
Região	Existência de erosão (%)	Tipo de erosão dos produtores com ocorrência de erosão (%)		
		Laminar	Sulcos	Ambas
1	50,0	21,4	64,3	14,3
2	20,4	70,0	30,0	0,0
3	34,1	46,7	33,3	20,0
4	13,9	80,0	0,0	20,0
Total	28,0	47,7	38,6	13,6

A combinação da presença de erosão nas áreas e a ausência de práticas de conservação tendem a exaurir o solo e sua fertilidade com o decorrer do tempo, reduzindo gradativamente a produtividade das lavouras.

Preparo do solo e perfil de uso de máquinas e equipamentos

No que diz respeito ao perfil de uso de máquina e equipamentos para preparo de solo, foi verificada a presença da tração animal no preparo do solo (18,5%), embora a grande maioria já faça o uso de tração mecânica (86%) (Tabela 4). O uso de tração animal revela exigir maior força de trabalho da família, limitando a capacidade de produção desses produtores.

Tabela 4. Perfil de uso de equipamentos de tração (animal, vegetal e manual) dos produtores de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Perfil de uso de equipamentos de tração animal, mecânico e manual (%)			
Região	Tração animal	Tração Mecânica	Manual
1	17,9	71,4	42,9
2	12,2	93,9	28,6
3	22,7	86,4	9,1
4	22,2	86,1	13,9
Total	18,5	86,0	22,3

Perfil de equipamentos utilizados pelos produtores que usam tração animal (%)			
Região	Arado	Junta de Boi	Roçadeira/ Sulcador
1	100,0	0,0	0,0
2	50,0	0,0	0,0
3	50,0	10,0	10,0
4	87,5	0,0	25,0
Total	69,0	3,4	10,3

Perfil de equipamentos utilizados pelos produtores que usam tração mecânica (%)			
Região	Aração	Aração + Gradagem	Somente Gradagem
1	20,0	80,0	5,0
2	17,4	56,5	21,7
3	15,8	65,8	18,4
4	9,7	58,1	32,3
Total	15,6	63,0	20,7

Observou-se que dentre os produtores que utilizam a tração animal, 69% usam o arado e 10,3% o sulcador e roçadeira manual (Tabela 4). Esse contexto pode implicar na maior necessidade de força de trabalho e na limitação da

produção. As regiões 3 e 4 destacam-se entre as áreas pela maior utilização da tração animal, o que sugere maior limitação no preparo do solo. É comum o uso da tração animal em pequenas áreas, sendo geralmente associado ao preparo manual, onde são feitas atividades de enleiramento, aração, gradagem e sulcamento, sendo usado principalmente por produtores descapitalizados (Fialho e Vieira, 2013). Salienta-se que o uso de tração animal pode estar relacionado à impossibilidade do emprego da tração mecânica, demonstrando ser uma forma de adaptação diante das limitações dos agricultores.

Dentre os produtores que utilizam tração mecânica (86%), verifica-se que 63% deles usam as práticas recomendadas de aração mais gradagem, enquanto 20,7% usam apenas gradagem e 15,6% aração (Tabela 4).

Contudo, ressalta-se que os maquinários e equipamentos tratam-se de insumos cruciais que determinam a capacidade de plantio das lavouras. Atuam como entrada (*inputs* de insumos) do processo de produção, e que exigem investimentos, nem sempre acessíveis aos pequenos produtores, o que se evidenciou no presente estudo. Apenas 13,3% dos produtores possuem maquinários e equipamentos próprios, o que é um indicativo de maior autonomia para o plantio e possivelmente menor custo de produção (Tabela 5). Verificou-se também o apoio inexpressivo das associações de produtores, com apenas 6% dos produtores que possuem o suporte de entidades de classes.

Por outro lado, a pesquisa aponta um elevado grau de dependência de terceiros pelos agricultores, ficando à mercê do aluguel, empreiteiros e eventualmente da prefeitura municipal. Cerca de 72% dos produtores alugam máquinas e equipamentos para o preparo do solo, seguido de 10% que dependem da prefeitura, totalizando 82% dos produtores. Essa realidade tende a elevar os custos de produção, o risco implícito e o grau de incerteza na atividade, diante de adversidades ocasionais que inevitavelmente comprometem o preparo do solo, desestimula o plantio e limita a capacidade de produção. Além disso, os produtores que fazem uso dos serviços da prefeitura, ficam dependentes da disponibilidade das máquinas, nem sempre acessíveis no período de plantio ou das águas (Tabela 5).

Tabela 5. Procedência das máquinas e equipamentos dos produtores de mandioca que utilizam a tração mecânica no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Região	Produtores que usam tração mecânica (%)	Próprio	Associação	Alugado / Empreiteiro	Prefeitura	Estado	Outros
1	71,4	25,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0
2	93,9	8,7	0,0	87,0	4,0	0,0	2,0
3	86,4	5,3	21,0	61,0	8,0	0,0	5,0
4	86,1	22,6	0,0	65,0	26,0	0,0	3,0
Total	86,0	13,3	6,0	72,0	10,0	0,0	3,0

Analisando as áreas, destaca-se a região 2 com 93,9% dos produtores que usam tração mecânica, no entanto, com uma taxa de 87% de dependência de aluguel e de empreiteiras para realizar o preparo do solo. Ressalta-se também, as regiões 1 e 4 com um número mais expressivo de produtores que possuem máquina própria. Por outro lado, a região 3, destacou-se por ter apenas 5,3% de produtores com máquina própria, o que mostra alta dependência externa, assim como 21% dos produtores fazem o uso de máquinas e equipamentos das associações, o que revela o maior grau de organização entre as regiões (Tabela 5).

Espaçamento e variedades de mandioca

A organização ou arranjo das plantas na área contribui de forma determinante para uma maior ou menor competição entre elas e com as plantas daninhas em virtude da competição dos fatores de produção (água, luz e nutrientes), afetando a produtividade e uso da terra (Fialho e Vieira, 2013).

Dos produtores de mandioca analisados, 80,3% relatam utilizar um padrão de espaçamento, sendo que destes, 26,2% dos que utilizam espaçamento equivocadamente, seja pelo elevado adensamento ou plantas muito espaçadas (Tabela 6). De acordo com Fialho e Vieira (2013), a recomendação mais utilizada é a fileira simples, correspondente a 1,0 a 1,2 m entre linhas e 0,60 a 1,0 m entre plantas, para obter melhores resultados. Somado aos produtores que não utilizam um padrão de espaçamento, os produtores que usam de forma inadequada se amplia para 40,8% nos cultivos de mandioca, o que assinala o baixo nível de orientação e instrução tecnológica dos produtores.

Tabela 6. Uso e perfil de espaçamento no cultivo de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Região	Uso de espaçamento		Adensado	Recomendado	+ espaçado
	Não usam	Usam	EL < 0,80 / EP < 0,80	EL = 1,0 – 1,2 / EP = 0,6 – 1,2	EL = > 1,3 / EP = > 1,3
1	21,4	78,6	18,2	81,8	0,0
2	20,4	79,6	10,3	74,4	15,4
3	22,7	77,3	20,6	73,5	5,9
4	13,9	86,1	16,1	67,7	16,1
Total	19,7	80,3	15,9	73,8	10,3

*EL – Entre linhas; EP – Entre plantas.

A pesquisa aponta também o uso de diversas variedades no cultivo de mandioca, tradicionalmente replicada entre os produtores e entre gerações, sem uma devida preocupação com a origem e melhoramento das cultivares. Observou-se também uma grande variação de produtividade entre as variedades e inexpressivo uso de variedades melhoradas. A Tabela 7 apresenta o cultivo de 10 variedades, com destaque para o uso da variedade “pretinha” por 61,8% dos produtores, seguido da “roxinha” com 11,5% e “rosinha” com 10,8%, “alagoana” com 9,6% e “pão de chile” cultivada por 8,3% dos produtores.

Tabela 7. Tipos de variedades utilizadas no cultivo de mandioca pelos produtores no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Região	Pretinha	Roxinha	Rosinha	Alagoana	Pão de chile
1	42,9	28,6	32,1	7,1	7,1
2	69,4	2,0	0,0	24,5	16,3
3	52,3	15,9	9,1	0,0	4,5
4	77,8	5,6	11,1	2,8	2,8
Total	61,8%	11,5	10,8	9,6	8,3

Região	Amarelinho	Santa cruz	Cachoeiro	Cacau	Gema de Ovo
1	0,0	3,6	0,0	3,6	0,0
2	0,0	10,2	0,0	0,0	0,0
3	15,9	2,3	11,4	2,3	6,8
4	2,8	2,8	0,0	5,6	0,0
Total	5,1	5,1	3,2	2,5	1,9

Destacam-se entre as variedades cultivadas, a capacidade de resistência e adaptação diante das adversidades edafoclimáticas, porém com baixo nível de produtividade das cultivares.

Verificou-se, também, que as manivas são obtidas das ramas do próprio cultivo ou de terceiros (outros produtores), o que reforça o padrão de replicação destas cultivares e do baixo desempenho. A origem das manivas é, principalmente pelos próprios produtores (64,3%) e terceiros (18,3%), geralmente, associada a outros produtores (Tabela 8). Não se verificou a interação entre os agricultores e centros de pesquisa que poderiam recomendar e fornecer manivas de cultivares melhoradas, que poderiam incrementar a produtividade das lavouras.

Tabela 8. Origem das manivas e ciclo das variedades utilizadas no cultivo da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Região	Origem das manivas (%)			Ciclo das variedades utilizadas no cultivo da mandioca (%)				
	Próprio	Terceiros	Outros. Quais?	<8 meses	8 a 10 meses	10 a 12 meses	12 a 14 meses	> 14 meses
1	71,4	25,0	0,0	3,6	17,9	53,6	7,1	0,0
2	59,2	20,4	0,0	10,2	32,7	26,5	6,1	4,1
3	54,5	13,6	0,0	9,1	27,3	11,4	13,6	6,8
4	77,8	16,7	2,8	8,3	52,8	25,0	0,0	0,0
Total	64,3	18,5	0,6	8,3	33,1	26,8	7,0	3,2

Ao analisar o ciclo do cultivo da mandioca na Tabela 8, percebe-se a maior predominância de variedades precoces, em que 33,1% demonstraram que o ciclo de produção varia entre 8 a 10 meses e 26,8% entre 10 a 12 meses. Apenas 10,2% dos produtores revelaram ter variedades com ciclos acima de 12 meses.

Manejo de fertilização do solo

Outros fatores que apontam o baixo nível tecnológico empregado no cultivo da mandioca dizem respeito à adoção de insumos, como calcários, adubos químicos ou orgânicos. O estudo aponta que 63,1% dos produtores não usam calcário para correção do “pH” do solo, enquanto 24,8% alegam utilizar algumas vezes (Tabela 9).

Fialho e Vieira (2013) observam que a mandioca geralmente possui tolerância à acidez do solo, não sendo observado aumento acentuado da produção pela aplicação do calcário. No entanto, ressaltam que com o uso frequente na mesma área, a planta passa a responder muito bem à sua aplicação, especialmente pelo incremento nutricional de cálcio e magnésio.

Pesquisas realizadas por Brancalião et al. (2015) em Assis, no interior de São Paulo, mostram uma relação direta da calagem com o maior crescimento inicial e o desenvolvimento da parte aérea das plantas em resposta às dosagens de calcário. Contudo, revelam que o desenvolvimento da planta em função da calagem ocorre até a dosagem de $1,7 \text{ t ha}^{-1}$, e que doses mais elevadas tendem a reduzir o número de hastes por planta. Lorenzi e Dias (1993) corroboram ao recomendar que as dosagens de calagem não ultrapassem 2 t ha^{-1} . Silva et al. (2013), ao avaliarem a influência do calcário dolomítico (0 a $2,0 \text{ t ha}^{-1}$) juntamente com fósforo, verificaram o aumento no peso das raízes em diversas cultivares de mandioca ao adicionar macronutrientes ao solo.

O baixo uso de fertilizantes (NPK ou outros nutrientes) corresponde à outra prática agrícola que explica a queda da produtividade da mandioca no município. A pesquisa aponta que 74,5% dos produtores não utilizam esta prática, que é considerada essencial para a nutrição e desenvolvimento das plantas e produtividade das lavouras. Entre os que relatam utilizar, 11,5% apontaram que usam apenas algumas vezes, não sendo comum o uso de fertilizantes na produção (Tabela 9).

A aplicação de fertilizantes no cultivo da mandioca demonstrou ser outro fator limitante da produção. Ao analisar diferentes níveis do macronutriente nitrogênio (N), Oliveira et al. (2012) observaram que existe uma relação direta entre as dosagens aplicadas com a produção e comprimento das raízes. Experimentos realizados por Silva et al. (2017) reforçam a relação das dosagens de macronutrientes com o acréscimo de diâmetro das raízes. O autor salienta que o emprego de adubos químicos sob dosagens recomendadas pode elevar os ganhos de produtividade da mandioca, mas pondera que nem sempre esses insumos encontram-se disponíveis aos agricultores em virtude de elevados preços ou indisponibilidade de insumos.

Nesse contexto, estudos mostram que apesar da dosagem de NPK de 200kg/ha resultar em produtividade de raiz de mandioca inferior à dosagem de

600kg/ha, sob o ponto de vista econômico, se apresentou mais recomendável em virtude da indicação do mínimo de investimento (Alves et al., 2012).

Ao avaliar a utilização da matéria orgânica, foi examinado que 40,1% não utilizam e 24,8% revelaram usar eventualmente nas lavouras (Tabela 9). Entretanto, observaram-se limitações no uso em condições apropriadas para suprir as deficiências da planta.

Tabela 9. Nível de adoção de insumos tecnológicos (calcários, adubos químico, orgânico e defensivos) na produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Região	Uso de calcário? (%)			Uso de NPK / Fertilizantes (%)			Uso de Matéria Orgânica? (%)		
	Frequentemente	Às vezes	Não utiliza	Frequentemente	Às vezes	Não utiliza	Frequentemente	Às vezes	Não utiliza
1	17,9	32,1	50,0	10,7	10,7	78,6	39,3	21,4	39,3
2	6,1	26,5	67,3	14,3	14,3	69,4	24,5	26,5	49,0
3	9,1	25,0	65,9	4,5	9,1	86,4	36,4	22,7	40,9
4	16,7	16,7	63,9	22,2	11,1	63,9	41,7	27,8	27,8
Total	11,5	24,8	63,1	12,7	11,5	74,5	34,4	24,8	40,1

Dentre os insumos relatados, o uso mais frequente foi a matéria orgânica, geralmente mais acessível e de menor custo. No entanto, questiona-se o volume apropriado para manter as lavouras bem adubadas, correspondendo às necessidades nutricionais da planta. Quando se avalia os demais insumos, destaca-se que o uso frequente dos fertilizantes não ultrapassa 12,7% dos produtores, o que revela o baixo nível tecnológico empregado e explica parte da baixa produtividade (Tabela 9).

A mandioca é uma cultura rústica e se adapta bem em solos de baixa fertilidade, porém, exporta grandes quantidades de nutrientes do solo, e a não reposição proporcional tende a reduzir gradativamente as reservas nutricionais do solo, empobrecendo-o e comprometendo a produtividade das lavouras (Fialho e Vieira, 2013).

Controle e manejo de pragas, doenças e plantas daninhas

O estudo mostrou uma baixa frequência e uso de defensivos agrícolas

destinados ao controle de pragas e doenças nas lavouras, o que demonstra ser um indicativo indireto de perda de produção. De acordo com a pesquisa, 66,9% dos produtores não usam nenhum tipo de agrotóxico para o controle de pragas e doenças, seguido de 26,8% que usam algumas vezes. Verifica-se, deste modo, que 93,7% dos produtores ficam vulneráveis e susceptíveis ao risco de pragas e doenças, como é o caso do ataque de lagarto (*Erinnyis ello L.*), que se alimentam das folhas e reduzem substancialmente a produção (Tabela 10).

Sagrilo et al. (2010) e Schimitt (2002) ressaltam que as perdas provocadas pela falta de métodos de controle contra pragas podem chegar à ordem de 20 a 80% na produtividade. Segundo Aguiar et al. (2009), o mandarová-da-mandioca (*Erinnyis ello L.*) é considerado uma das pragas de maior impacto na cultura da mandioca no Brasil em virtude do elevado poder de desfolha.

Tabela 10. Uso de defensivos agrícolas destinado ao controle de pragas e doenças na produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Região	Perfil de utilização de defensivos agrícolas		
	Frequentemente	Às vezes	Não utiliza
1	7,1	25,0	67,9
2	8,2	28,6	61,2
3	0,0	22,7	77,3
4	5,6	30,6	61,1
Total	5,1	26,8	66,9

Ao analisar a ocorrência de pragas e doenças, verificou-se uma possível relação do baixo uso de defensivos com as perdas de produção durante o ciclo de produção e colheita. O estudo revelou que 54,8% dos produtores relatam incidência de pragas e doenças, e que 48,4% relataram ter perdas de produção, evidenciando uma forte relação e impacto na produção das lavouras de mandioca. Desse total, 38,2% das perdas ocorrem durante o ciclo da produção e 10,2% no momento da colheita. Apenas 7,6% dos produtores revelaram não haver perdas atribuídas a pragas e doenças. Entre as principais pragas que acometem a plantação da mandioca, a lagarto mandarová tem sido a mais frequente, comprometendo 48,4% das lavouras, seguido de 11,5% de outras pragas e doenças (Tabela 11).

Os produtores não demonstraram obter um controle sistemático das pragas e doenças, o que compromete a produção e a rentabilidade da lavoura, limitando

as possibilidades de acúmulo de recursos para reinvestir na propriedade e insumos tecnológicos.

Tabela 11. Ocorrência de pragas e doenças nas lavouras, tipos de perda na produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Região	Ocorrência de pragas e doenças (%)	Tipos de perda de produção devido a pragas e doenças (%)			Principais pragas e doenças (perdas) (%)	
		Durante ciclo da produção	Colheita	Não ocorre perdas	Lagarta	Outros
1	67,9	46,4	21,4	7,1	57,1	10,7
2	55,1	32,7	12,2	8,2	53,1	8,2
3	50,0	34,1	4,5	11,4	40,9	22,7
4	50,0	44,4	5,6	2,8	44,4	2,8
Total	54,8	38,2	10,2	7,6	48,4	11,5

*Os dados refletem a % de tipos de perdas e principais pragas em relação ao nº total de produtores.

Fialho e Vieira (2013) revelam que a cultura da mandioca é, de certo modo, tolerante ao ataque de pragas, mas ressaltam que as perdas de produção são acentuadas quando surgem em grande proporção, sem o devido controle e sob condições ambientais favoráveis, o que aparenta ser o caso da expressiva incidência da lagarta mandarová nas lavouras (48%). Essa praga se destaca pela grande capacidade de desfolhamento, e que em casos severos, podem causar o desfolhamento completo da planta, podendo reduzir entre 50 a 60% da produção das raízes.

Foi analisado, também, o controle de plantas invasoras ou ervas daninhas que competem por luz, água e nutrientes com a planta da mandioca, nos primeiros meses após o plantio. De acordo com Fialho e Vieira (2013), o grau dessa competição determina a intensidade dos danos ao desenvolvimento e produtividade, dependendo também da espécie e densidade do tipo de planta daninha que se estabelece na área.

Observa-se que 45,2% dos produtores de mandioca realizam o controle plantas daninhas pela capina manual, 6,4% utilizam produtos químicos e 8,3% de ambos os meios (Tabela 12).

Ainda sobre o controle de ervas daninhas, 37,6% dos produtores não o realizam, o que possivelmente compromete o desenvolvimento e a produtividade dessa parcela de produtores. Fialho e Vieira (2013) ressaltam que a cultura é

sensível à competição com invasoras nos primeiros meses após o plantio, recomendando o desenvolvimento da planta sem mato-competição entre 90 a 150 dias após o plantio, período considerado crítico de prevenção e interferência (Pitelli, 2015)

Tabela 12. Práticas utilizadas para o controle de plantas invasoras na produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Região	Capina	Produto químico	Ambos	Outros
1	60,7	7,1	10,7	3,6
2	42,9	4,1	8,2	2,0
3	43,2	6,8	6,8	2,3
4	38,9	8,3	8,3	2,8
Total	45,2	6,4	8,3	2,5

Outro aspecto que chamou a atenção foi o uso expressivo da capina para o controle das plantas competidoras (45,2% dos produtores). Apesar de geralmente ser realizada pela própria família, ser acessível e de baixo custo, a força de trabalho exigida é proporcional ao tamanho da área, além de exigir maior frequência de capinas para o controle efetivo das plantas invasoras. Considerando a limitação da força de trabalho e a demanda de outras atividades agrícolas, é de se esperar uma baixa eficiência no controle das ervas daninhas.

Carvalho (2000) revela que a concorrência das ervas daninhas com mandioca nos primeiros estádios de desenvolvimento da cultura pode reduzir significativamente a produção das lavouras, especialmente em áreas com pouco ou nenhum controle.

CONCLUSÃO

O estudo mostrou o perfil dos produtores de mandioca tradicionalmente de pequenas propriedades e de pequena escala de produção, como fonte de renda e/ou subsistência da família. Evidenciou-se o baixo potencial de renda e baixo acúmulo de excedentes de recursos, que poderiam ser reinvestidos na propriedade e na adoção de novas tecnologias.

De modo geral, observou-se um baixo nível tecnológico e capacidade limitada de geração de renda na produção de mandioca. Destacam-se o baixo nível de conservação de solo, restrição de equipamentos agrícolas, uso inexpressivo e limitado de práticas e manejos tecnológicos, variedades melhoradas, insumos tecnológicos (calcário, adubos químicos, orgânicos e defensivos) e ineficiência no controle de pragas e doenças.

Esse contexto revela o baixo grau de modernização da cultura mandioca no município de Campos-RJ, uso intensivo e extrativista da terra, geralmente produzido em pequena escala e com baixo nível de capitalização e produtividade do trabalho e da terra. Esse contexto demonstrou estimular um ciclo vicioso, de baixo desempenho das lavouras e rentabilidade, baixa capacidade de acúmulo de recursos e capital e possibilidades tecnológicas, favorecendo um processo gradativo de desestímulo da produção. Sem a possibilidade de ganhos e acúmulo de renda, o grau de incerteza e risco tendem a aumentar à medida que as adversidades e forças externas dificultam ainda mais a permanência e perpetuação da atividade, a ressaltar os fatores climáticos e entraves da comercialização e oscilação de preços no mercado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar, E. B.; Bicudo, S. J. (2009) Metodologia de monitoramento do mandarová (*Erinnyis ello* L.), para o controle com baculovirus (*Baculovirus erinnyis*). *Raízes e Amidos tropicais*, v. 4, n.2, p.280-284, 2009.
- Albuquerque, J. A. A. et al. (2012) Cultivo de mandioca e feijão em sistemas consorciados realizado em Coimbra, Minas Gerais, Brasil. *Revista Ciência Agronômica*, v. 43, n. 3, p. 532-538, 2012.
- Alves, R. N. B.; Modesto Junior, M. S.; Ferreira, E. R. (2012) Doses de NPK na adubação de mandioca (*Manihot esculenta* L) variedade Paulinho em Moju – Pará. *Revista Raízes e Amidos Tropicais*, volume 8, p. 65-70, 2012.
- Batalha, M.O., Silva, A.L. (1999) Competitividade em sistemas agroindustriais: metodologia e estudo de caso. II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares – PENSA/FEA/USP Ribeirão Preto, 1999.
- Brancalião, S.R. et al. Crescimento e desenvolvimento de plantas de mandioca em função da calagem e adubação com zinco. *Nucleus*, v.12, n.2, 2015.
- Carvalho, J. E. B. de. (2000) Plantas daninhas e seu controle. In: Mattos, P. L. P de; GOMES, J. de C. (Coord.). O cultivo da mandioca. Cruz das Almas:

- Embrapa Mandioca e Fruticultura*. p. 42-52. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular Técnica, 37).
- Deimling, M.F.; Barichello, R.; Braz, R.J.; Bieger, B.; Filho, N.C. (2015) Agricultura familiar e as relações na comercialização da produção. *Revista Inter ciência*. Vol. 40 Nº 7. July 2015.
- Feiden, A. (2001) Metodologia para análise econômica em sistemas agroecológicos – 1ª Aproximação: Análise de culturas individuais. *Embrapa Agrobiologia*. Documento 141, Rio de Janeiro: Seropédica: Embrapa Agrobiologia, dez 2001 30 p.
- Felipe, F. I.; Alves, L. R. A.; Cardoso. (2010) Panorama e Perspectivas Para a Indústria de Fécula De Mandioca No Brasil. *Revista Raízes e Amidos Tropicais*, volume 6, p.134-146, 2010.
- Fialho, J. F. F.; Vieira, E A. (2013) Mandioca no Cerrado. Orientações técnicas. *Revista Embrapa*, 2ª edição revista ampliada – Brasília, DF, Embrapa, 2013.
- Filho, H.M.S.; Buainain, A.M.; Silveira, J.M.F.J.; Vinholis, M.M.B. (2011) Condicionantes da adoção de inovações tecnológicas na agricultura. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v. 28, n. 1, p. 223-255, jan. /Abril, 2011.
- IBGE (2017) Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/>>. Acesso em 2017.
- IBGE (2018) Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612#resultado> Acesso em 2018.
- INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (2012). Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, também conhecida como novo "Código Florestal:
- Lima, C.A.; Montenegro A.A.A.; Santos, T.E.M., Andrade, E.M.; Monteiro, A.L.N. (2015) Práticas agrícolas no cultivo da mandioca e suas relações com o escoamento superficial, perdas de solo e água. *Revista Ciência Agronômica*, v. 46, n. 4, p. 697-706, out-dez, 2015.
- Lorenzi, J. O.; Dias, C. A. (1993) Cultura da mandioca. Campinas: CATI, 1993. 41 p. (CATI. Boletim Técnico, 211).
- Mattos, P. L. P. de. Consorciação. In: Mattos, P. L. P De; Gomes, J. de C. (Coord.) O cultivo da mandioca. Cruz das Almas: *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, 2000. p. 33-41. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular Técnica,37).
- Oliveira, N.T. et al. (2012) Ácido cianídrico em tecidos de mandioca em função da idade da planta e adubação nitrogenada. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.47, n.10, p.1436-1442, 2012.
- Pitelli, R. A. O termo: planta daninha. vol.33 no.3 Viçosa July/Sept. 2015
- Sagrilo, E.; Vidigal Filho, P. S.; Otsubo, A. A.; Silva, A. S.; Rohden, V. S. (2010) Performance de cultivares de mandioca e incidência de mosca branca no

- Vale do Ivinhema, Mato Grosso do Sul. *Ceres*, v.57, n.1, p. 087.
- Schimitt, A. T. (2002) Principais insetos pragas da mandioca e seu controle. In: Cereda MP (Ed.). *Agricultura: tuberosas amiláceas latino-americanas* (Cultura de tuberosas amiláceas latino americanas, v. 2. Fundação Cargill. p. 350-369, 2002.
- Silva, D.C.O. et al. (2017) Curvas de crescimento de plantas de mandioca submetidas a doses de potássio. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 60, n. 2, p. 158-165. 2017.
- Silva, G.G.C. et al. (2013) Toxicidade ciano gênica em partes da planta de cultivares de mandioca cultivados em Mossoró-RN. *Revista Ceres*, v.51, p.56-66, 2013.
- Souza, E.; Silva, M.; Silva, S. (2012) A cadeia produtiva da mandiocultura no vale do Jequitinhonha (MG): Uma análise dos aspectos sócio produtivos, culturais e da geração de renda para a Agricultura familiar. *Revista: ISEGORIA, Ação Coletiva em Revista*. Ano 1, vol. 1, n. 2, set. de 2011/fev. de 2012
- Vilpoux, O. F. (2008) Competitividade da mandioca no Brasil como matéria-prima para amido. *Informações Econômicas*. v. 38, n 11. Nov, 2008. Instituto de Economia Agrícola, São Paulo.

ARTIGO Nº 3

CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS FATORES DETERMINANTES DA COMERCIALIZAÇÃO DA MANDIOCA EM CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ

RESUMO

O estudo buscou analisar os fatores determinantes da comercialização, da logística e dinâmica de relacionamento dos produtores com os agentes comerciais, com o objetivo de evidenciar os entraves e os impactos na cadeia de produção da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ. Foi utilizada uma metodologia descritiva e de natureza quantitativa, em que se empregou o método *survey* de pesquisa para caracterização e análise dos fatores determinantes da comercialização. Para isso, adotou-se um questionário elaborado a partir de um pré-teste no campo, que possibilitou a sua adequação e validação ao objeto de estudo, e aplicação da entrevista a 157 produtores de mandioca. Os resultados apontaram uma forte precariedade no segmento de comercialização, evidenciado pelo baixo acesso e a ineficiência dos canais de distribuição. Somam-se ainda, entraves relacionados às dificuldades em comercialização de toda a produção, precariedade no transporte, dificuldade de recebimento e a falta de informações de mercado que comprometem sistemicamente toda a cadeia de produção da mandioca. Essa realidade demonstrou afetar a rentabilidade e viabilidade da produção, além de ampliar o grau de incerteza e riscos implícitos à cadeia produtiva da mandioca, contribuindo para um ciclo vicioso e gradativo de desestímulo da mandiocultura no município.

Palavras-chaves: Cadeia produtiva da mandioca, Canais de distribuição, Mercado.

ABSTRACT

CHARACTERIZATION AND ANALYSIS OF FACTORS DETERMINING MARKETING IN THE PRODUCTION CHAIN OF MANDIOCA IN CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ

The objective of this study was to analyze the determinants of commercialization, logistics and relationship dynamics of producers with commercial agents, with the objective of evidencing the obstacles and impacts in the cassava production chain in the municipality of Campos dos Goytacazes-RJ. A descriptive and quantitative methodology was used, in which the research survey method was used to characterize and analyze the determinants of commercialization. For this, a questionnaire was prepared based on a pre-test in the field, which allowed its adequacy and validation to the object of study, and application of the interview to 157 cassava producers. The results showed a strong precariousness in the commercialization segment, evidenced by the low access and the inefficiency of the distribution channels. There are also obstacles related to the difficulties in commercialization of all production, poor transportation, difficulty in receiving and lack of market information that systematically compromise the entire production chain of cassava. This reality has been shown to affect the profitability and viability of production, as well as to increase the degree of uncertainty and implicit risks to the cassava production chain, contributing to a vicious and gradual cycle of mandioculture discouragement in the municipality.

Key words: Cassava production chain, Distribution channels, Market.

INTRODUÇÃO

O cultivo da mandioca possui uma significativa importância na agricultura mundial e brasileira, que é evidenciada pelo seu cultivo nas zonas tropicais e subtropicais de mais de 80 países das Américas, África e Ásia, com destaque para o Brasil que se posiciona como o quarto maior produtor mundial, ficando atrás apenas da Nigéria, Tailândia e Indonésia (CERIAL, 2016). Além de ser uma

rica fonte energética na alimentação humana e animal, apresenta enorme rusticidade e capacidade de adaptação, podendo ser colhida quase todo o ano. A mandiocultura é explorada em quase todas as regiões brasileiras, sendo especialmente importante pela participação de 76% da agricultura familiar na produção nacional (Souza et al., 2012).

Não por acaso, a relevância do cultivo da mandioca é expressiva no município de Campos dos Goytacazes-RJ, constituindo uma importante fonte de renda, subsistência e segurança alimentar nas pequenas propriedades rurais. A mandioca é a segunda cultura com maior área plantada no município, ficando atrás da cana-de-açúcar, que é marcada pela sua importância cultural e econômica na região. Analisando o volume da produção, a mandioca assume o terceiro produto mais produzido, perdendo posição apenas para a cana-de-açúcar e abacaxi (IBGE, 2017).

Apesar da relevância produtiva, o setor sofreu forte declínio da produção em virtude da redução da área plantada e da produtividade média no período de 2000 a 2017. Esse fenômeno conjuntural produtivo e socioeconômico acarretou um declínio de 87,5,6% do volume de produção atribuída a uma combinação da redução de 75,7% de área plantada e 48,8% da produtividade da mandioca no município (IBGE, 2017). Esse contexto parece ser remetido a um ciclo vicioso e gradativo de desestímulo da produção, o que conduz a uma reflexão sistêmica dos fatores causais.

Batalha (1999) pondera que não se pode negligenciar as forças do ambiente, em virtude da intensificação do processo de globalização, da tecnologia, da produção e de um mercado dinâmico. Embora circunscrita às lógicas produtivas de territórios locais, a agricultura local se insere no mesmo padrão competitivo nacional.

Os mercados consumidores têm se tornado cada vez mais exigentes, o que leva ao aumento expressivo e, cada vez mais homogêneo e focalizado em segmento de mercado (Batalha e Silva, 1999). Existe uma preocupação com a sustentabilidade de atividades rurais, especialmente por estarem inseridas em lógicas de economias e de competitividade nacional. Esse contexto traz implicações no aprimoramento de processos, produtos e estratégias de mercado, visando atender à nova dinâmica competitiva de mercado e de responsabilidade social, evidenciando o papel da tecnologia e da comercialização (Deimling et al.,

2015).

Nesse cenário, os canais de comercialização exercem um papel fundamental na viabilidade e sustentação da atividade rural por meio de escoamento da produção. No âmbito do sistema agroindustrial, além dos produtos alimentícios terem elevado grau de perecibilidade, existe ainda, a imprevisibilidade, as exigências e as condições adversas do mercado, exigindo maior capacidade de conhecimento e gestão da cadeia (Oliveira Junior, 2016).

O entendimento do mercado, da logística e da capacidade de comercialização tornam-se aspectos determinantes para configurar os ganhos e a viabilidade de uma cadeia de produção. Feiden (2001) complementa que a família rural enxerga a rentabilidade financeira da atividade rural como um fator decisivo para sua continuidade. Este resultado é um reflexo da organização produtiva, do “saber fazer” e da dinâmica de relações que estabelece com o meio externo, como por exemplo, de aspectos climáticos, da tecnologia, do mercado, da comercialização etc.

Pressupõe-se que a viabilidade e a capacidade de sustentação do cultivo da mandioca são atribuídas, em parte, ao funcionamento do mercado, da logística e da comercialização. A dinâmica de funcionamento do segmento de comercialização demonstra afetar a rentabilidade e viabilidade do cultivo da mandioca, criando um ciclo vicioso de desestímulo da atividade. De acordo com Souza e Torres (1997), a comercialização é processo resultante de um sistema produtivo, que deve ser compensador para que se tenha estímulo, satisfação e retroalimentação, ou seja, reinvestimento no sistema de produção.

Esta realidade parece ser um desafio comum da cadeia produtiva da mandioca e de outros setores agrícolas do município, pelo que torna relevante elucidar as seguintes questões neste estudo: (1) qual é a dinâmica de funcionamento dos canais de comercialização, da logística e da relação com os agentes comerciais? (2) Quais e como os fatores determinantes da comercialização têm afetado a cadeia produtiva da mandioca, a sua viabilidade e capacidade de perpetuação?

Desse modo, este trabalho objetivou analisar os fatores determinantes da comercialização, da logística e da dinâmica de relacionamento dos produtores com os agentes comerciais, evidenciando os entraves e os impactos na cadeia de produção da mandioca, no município de Campos dos Goytacazes-RJ.

METODOLOGIA

O estudo adotou o tipo de pesquisa descritiva no intuito de realizar um levantamento das características e fatores de produção que afetam o setor. Empregou-se o estudo de natureza quantitativa, que se apoiou na pesquisa de campo junto aos produtores de mandioca do município de Campos dos Goytacazes-RJ. Foi utilizado o instrumento de coleta de dados de pesquisa *survey*, onde se utilizou um questionário com fatores relacionados à comercialização, logística e relações comerciais que afetam o desempenho da cadeia produtiva da mandioca. Visando a validação e fidedignidade das informações, o questionário foi submetido à análise de profissionais e órgãos competentes, como o escritório regional da EMATER-RJ, Secretaria de Agricultura e Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Em seguida, foram realizados pré-testes do questionário no campo com a finalidade de adequá-lo à finalidade do estudo. Os pré-testes constituíram da aplicação prévia dos questionários no campo junto aos produtores de modo que pudesse validar cada variáveis e informação levantada, adequando a análise e objetivo proposto.

A área de abrangência da pesquisa contemplou todo o município de Campos dos Goytacazes-RJ, onde utilizou-se como referência o mapa das Agências de Desenvolvimento Rural (ADR), que foi criado pelo governo municipal com o objetivo de subsidiar a formulação e implementação de políticas públicas (Figura 1).



Figura 1. Mapa das ADR's do município de Campos dos Goytacazes-RJ

Para a definição da amostragem de produtores, a pesquisa se baseou no Cadastro do Produtor Rural da Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca (SMAP) de Campos dos Goytacazes-RJ, que levantou uma estimativa de 1681 produtores que cultivam a mandioca, seja para fins de subsistência ou fonte de renda, que estão distribuídos por ADR (Tabela 1). Devido ao número elevado de áreas, grau de proximidade das regiões e análise proposta, o estudo adotou uma subdivisão de quatro grandes áreas regionalizadas, respeitando as peculiaridades e representatividade das divisões geográficas delimitadas, conforme relacionado na Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição dos produtores de mandioca em Campos dos Goytacazes e o quantitativo de produtores analisados por região do município (%)

Área	ADR	Regiões / Município	Produtores / ADR	Produtores / região	Pesquisados	%
1	1	Santa Maria (13º distrito) e Santo Eduardo (18º distrito)	81	300	28	9,3
	2	Morro do Coco (12º distrito) e Vila Nova (20º distrito)	219			
2	3	Travessão (7º distrito), Guarus e Campos	439	439	42	9,6
3	4	Morangaba (9º distrito), Ibitioca (10º distrito)	159	456	43	9,4
	5	Dores de Macabu (11º distrito) e Serrinha (15º distrito)	297			
4	6	Goytacazes (2º distrito), São Sebastião (4º distrito) e Tocos (17º distrito)	226	486	44	9,1
	7	Santo Amaro Tocos (3º distrito) e Mussurêpe Tocos (5º distrito)	260			
Total			1681	1681	157	9,3

A pesquisa obteve uma amostragem aleatória e estratificada de 9,3% do universo de produtores, respeitando a participação de cada região no total de produtores mapeados no município (Tabela 1). Esse total foi mais que suficiente para segurar uma amostra representativa, com nível de significância de 90% e margem de erro de 10%*. Entretanto, estima-se que a amostragem de produtores possa ser ainda mais expressiva, considerando que foram observados com frequência relatos da desistência do cultivo de mandioca de muitos produtores. As principais razões observadas no levantamento de campo foram a: (1) dificuldade de comercialização e escoamento da produção; (2) preço baixo no mercado e; (3) condições climáticas devido ao forte período de estiagem dos últimos anos.

Definido o universo e a amostragem da pesquisa a partir do Cadastro do Produtor Rural e subdivisão das áreas, o estudo adotou critérios de seleção visando uma maior fidedignidade das informações, utilizando os seguintes parâmetros: (1) ser produtor de mandioca há mais de dois anos; (2) ter a mandioca como uma das principais fontes de renda e/ou subsistência; (3) ter produzido nos últimos dois anos.

A identificação e triagem dos produtores no campo se deu a partir da parceria e iniciativa conjunta da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), escritório local da EMATER-RJ, Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca (SMAP) e de lideranças de produtores e associações, o que possibilitou realizar as entrevistas. Para condução das pesquisas de campo, foram adotados agendamentos de reuniões coletivas com grupos de produtores em todas as regiões, seguida de visitas individuais *in loco* nas propriedades.

A análise de dados delimitou-se na explanação e análise dos fatores de comercialização, da logística e das relações comerciais que supõe afetar, isolado ou conjuntamente, no desempenho cadeia de produção de mandioca em Campos dos Goytacazes-RJ, e que contribuíram para o declínio da produção do município. Para analisar e discorrer sobre a dinâmica de funcionamento do mercado, logística e comercialização, o trabalho foi dividido em três partes:

Na primeira parte, foram analisados os condicionantes da comercialização, envolvendo os canais de distribuição, destino da produção, venda da produção e destinação dos produtos não escoados. Na segunda parte,

A pesquisa concentrou a análise na logística da produção, abordando fatores como o responsável pelo transporte, os meios de escoamento, custo de

transporte e tipos de condicionamento da mandioca, além das dificuldades e entraves logísticos. O terceiro e último enfoque analisou o relacionamento com os agentes comerciais, buscando compreender as formas de pagamento, prazos e entraves de pagamento e forma de obtenção do preço.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Condicionantes da comercialização na cadeia produtiva da mandioca

Verificou-se que os produtores possuem limitações no escoamento da produção e poucas alternativas de comercialização, ao apontar que 49,7% dos produtores dependem de intermediários diretos para escoar a produção, o que evidencia a fragilidade comercial, falta de informação e a restrição dos mercados (Tabela 2). Constatou-se ainda, que um número inexpressivo de produtores comercializa com os CEASA (3,8% dos produtores), provavelmente sendo os produtores com maior volume de produção e mais engajados com o mercado, embora, ainda dependente de facilitadores. Em se tratando de canais diretos, observou-se um baixo acesso às feiras livres, supermercados locais, mercado municipal e agroindústrias. A pesquisa mostrou que 19,1% dos produtores tem acesso às feiras livres, seguido de 5,7% à supermercados, 4,5% a mercados municipais e 2,5% que escoam sua produção para agroindustrial.

Tabela 2. Canais de distribuição que comercializam sua produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Região	Intermediário	CEASA	Feiras livres	Agroindústrias	Mercado municipal	Supermercado	Outros
1	60,7	0,0	3,6	3,6	7,1	7,1	14,3
2	65,3	4,1	6,1	4,1	6,1	4,1	20,4
3	34,1	4,5	29,5	2,3	0,0	4,5	38,6
4	38,9	5,6	36,1	0,0	5,6	8,3	27,8
Média	49,7	3,8	19,1	2,5	4,5	5,7	26,1

Esse retrato evidencia os desafios nas transações comerciais e escoamento da produção. Os canais de comercialização exercem um papel primordial na atividade rural, uma vez que permite viabilizar e sustentar o

escoamento da produção, sendo responsáveis pelas transações entre os produtores rurais e os consumidores finais. Esse contexto revela a fragilidade e limitações das possibilidades de ganhos e sustentação da atividade, atribuídas ao baixo grau de transações com canais diretos e maior dependência dos intermediários (Oliveira, Junior, 2013).

A pesquisa aponta distinções entre as áreas pesquisadas que evidenciam diferenças no grau de dificuldade da comercialização direta e maior dependência de intermediários. As regiões 1 e 2 apontam uma alta proporção de 60,7% e 65,3% dos produtores, respectivamente, que escoam a produção para intermediários, ao passo que não ultrapassam 7% dos produtores que distribuem para outros canais diretos. Por outro lado, as regiões 3 e 4 possuem 34,1% e 38,9% dos produtores, respectivamente, que comercializam com intermediários, porém, sinalizam maior integração com as feiras livres, observados por 29,5% dos produtores da região 3 e 36,1% dos produtores da região 4 (Tabela 2). Ainda assim, é alarmante a defasagem de canais de distribuição para escoamento da produção, o que dificulta e reduz o potencial de barganha com os agentes comerciais e a rentabilidade dos produtores.

Salienta-se que os intermediários cumprem um importante papel na cadeia de produção, especialmente em cadeias que não possuem mecanismos eficientes de comercialização e com produtores desprovidos de acesso ao mercado. Os intermediários destacam-se na cadeia de produção ao promover a eficiência da distribuição em virtude da sua experiência, rede de contatos, potencial de escala de comercialização, operações logísticas, acesso às informações privilegiadas sobre o mercado e seu funcionamento e capacidade de entender as necessidades do mercado e gerar produtos correspondentes (Oliveira Junior, 2013). Ressalta-se, ainda, que os intermediários atuam especialmente nas disfunções da cadeia, diante de um contexto da falta de conhecimento, experiência e competências dos produtores rurais que são exigidos pelo mercado. No entanto, esse conjunto de atribuições prescindem de um valor, que inevitavelmente são transferidos dos produtores para os intermediários, reduzindo a rentabilidade da atividade. Nesse sentido, Gaspari e Khatounian (2016) reforçam que a comercialização direta permite eliminar a função de agentes de comercialização que intermediam a produção, e que acabam suprimindo parte do lucro dos produtores.

Outro aspecto verificado foi o escoamento da produção interna no

município, o que reforça a importância do cultivo da mandioca para abastecimento interno da cidade, uma vez que 73,2% dos produtores destinam a sua produção para canais de comercialização no próprio município, enquanto 24,8% escoam para fora do município e 5,7% para outros estados (Tabela 3).

Tabela 3. Destino da produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Região	Dentro do município	Fora do município	Fora do Estado
1	57,1	39,3	7,1
2	75,5	20,4	14,3
3	81,8	18,2	0,0
4	72,2	27,8	0,0
Média	73,2	24,8	5,7

A região 3 destacou-se das demais ao obter 81,8% dos produtores que escoam a produção para os canais de comercialização interna no município, contrapondo a realidade da região 1 com 57,11%. Não por acaso, a região 1 possui 39,3% dos produtores que comercializam para fora do município e 7,1% para outros estados, evidenciando maior integração com outras regiões (Tabela 3).

Pondera-se que o potencial de escoamento direto da produção para o consumo interno do município, que poderia ser abastecido pelos produtores, e escoado pelos intermediários por 49,7% dos produtores. Essa realidade evidencia a fragilidade e ausência de integração com o mercado local, bem como a ineficiência de canais convencionais, como as feiras livres, mercado municipal e integração com supermercados e mercearias de bairros.

Os desafios e ineficiência dos canais de comercialização podem ser evidenciados pela dificuldade de vender e escoar toda produção, afetando a rentabilidade da produção e sustentação da atividade. Apenas 40,8% dos produtores comercializam toda a produção, enquanto 59,2% deles encontram barreiras e alegam dificuldades em escoar toda a produção. Observou-se que o excedente da produção tem sido direcionado para a alimentação animal (35%), seguido de consumo próprio (8,3%), descartado (5,1%), assim como doados (2,5%), o que demonstra o papel e importância da mandioca na subsistência da família rural (Tabela 4).

Tabela 4. Perfil de venda de toda a produção e destino da produção não comercializada no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)*

Região	Venda de toda produção		Destino da produção não comercializada				
	Sim	Não	Alimentação animal	Consumo próprio	Descarta	Doação	Outros
1	32,1	67,9	57,1	28,6	10,7	0,0	3,6
2	36,7	63,3	22,4	0,0	6,1	2,0	0,0
3	54,5	45,5	45,5	4,5	2,3	4,5	0,0
4	36,1	63,9	22,2	8,3	2,8	2,8	0,0
Média	40,8	59,2	35,0	8,3	5,1	2,5	0,6

*% de venda da produção e destino dos produtos em relação ao nº de produtores.

Ao avaliar-se as áreas estudadas, destaca-se que a região 1 foi a área que revelou ter mais dificuldade em comercializar toda a produção (67,9% dos produtores), com uma expressiva proporção de 57,1% destinada à alimentação animal e 28,6% para o consumo próprio. A região 3, por outro lado, apresentou menos dificuldade em comercializar toda a produção (45,5%), embora ainda seja considerável (Tabela 4). Essa diferença aparenta ser atribuída à localização, proximidade e acesso à zona urbana do município.

Diante desse cenário, supõe-se que a fragilidade e ineficiência da comercialização, deficiência de canais alternativos e a dependência de intermediários acabam reduzindo o poder de barganha e negociação com os agentes em virtude da falta de informação ou dependência da comercialização. Inevitavelmente, esse contexto parece elevar o grau de incerteza e riscos da atividade, além de ter um reflexo direto na rentabilidade e viabilidade da atividade.

Estudos realizados por Poole et al. (2013), ao avaliarem os pequenos produtores de mandioca em Zâmbia, observaram uma estreita relação do desenvolvimento da comercialização com investimento na agricultura, desenvolvimento sustentável e redução da pobreza. Notaram, ainda, o expressivo papel da comercialização no processo de transição de uma produção de subsistência para um sistema de produção e consumo orientado pelo mercado, evidenciando maior integração dos produtores com o dinamismo dos mercados.

Analisando o cenário de declínio da produção no município de Campos-RJ, os produtores apontam baixo progresso na comercialização, o que acaba afetando a capacidade de investimento e sustentabilidade da atividade. O que se percebe, são poucos e ineficientes canais de comercialização, tais como feiras livres,

centrais de abastecimento, integração com supermercados, mercados institucionais e agroindústrias, que demonstram ser incapazes de integrar e sustentar o escoamento da produção. A ausência de políticas públicas locais e mecanismos de coordenação agravam a capacidade de comercialização.

A comercialização representa mais do que simplesmente a venda dos resultados da produção, uma vez que facilita, também, a viabilidade de insumos, escolha de produtos, alocação de recursos e força de trabalho na propriedade, que influenciam a eficiência produtiva e maximização de lucros (Okezie et al., 2012). Não por acaso, os produtores pesquisados revelaram um perfil de baixo nível tecnológico, infraestrutura precária, limitação da força de trabalho e deficiência logística nas propriedades rurais.

Outro aspecto observado foi que a produção da mandioca no município demonstra ser um exemplo de sistema de produção em transição de subsistência para uma produção voltada para o mercado. Pigatto et al. (2015) destacam que o cultivo da mandioca no Brasil é um exemplo de transição de subsistência para uma produção orientada para o mercado.

Okezie et al. (2012) destacam que existe uma tendência da produção orientada pelas demandas de mercado com a substituição ou ampliação do trabalho familiar pelo trabalho contratado. Nesse aspecto, a limitação da produção no município pode ser observada pela expressiva dependência da força de trabalho familiar para conduzir as atividades agrícolas, especialmente da agricultura familiar e pequenas propriedades.

Nepal e Thapa (2009) e Goletti (2005) mostram sob outra percepção, diferentes indicativos implícitos no processo de comercialização, destacando o padrão de tecnologia, processos produtivos (manejos e tratamentos culturais), acesso e integração com o mercado e informação são mais intensos e comuns em produções orientadas para o mercado, podendo refletir a transição do sistema de produção de subsistência dos orientados para o mercado. Enfatiza-se aqui, a expressiva dependência de intermediários para suprir o acesso, integração e informação de mercado, que ocupa seu espaço nas incapacidades dos produtores.

Pigatto et al. (2015) relatam que a produção orientada para o mercado geralmente é destinada em sua grande maioria ao processamento industrial. Nessa mesma corrente, Howeler et al. (2013) mostram a relação e tendência da produção em escala com a indústria de processamento nos países asiáticos, considerada

segunda maior região produtora, o que não é observado e praticado no município de Campos-RJ. A falta de políticas públicas e investimento no parque industrial limitam o potencial de mercado e produção, aumentando a dependência dos canais convencionais, especialmente dos intermediários.

O papel da indústria de processamento da mandioca pode ser observado especialmente no estado de São Paulo, segundo maior produtor do Sudeste. Segundo Pigatto et al. (2015), São Paulo tem demonstrado uma expressiva dinâmica de crescimento, com destaque para a produção de mandioca destinada à indústria. No período de 2003 a 2012, a produção cresceu 52%, saindo de 661 mil toneladas (2003) para 1,101 milhão de toneladas (2012) (IEA, 2013). Esse crescimento foi impulsionado principalmente pela indústria e protagonismo das principais regiões produtoras de Tupã e Assis, localizadas no oeste de São Paulo.

Se analisarmos o município de Campos-RJ e adjacências, é inexpressivo o processamento industrial na região, pois limitam de sobremaneira o potencial de produção, escala e integração com o mercado. Não por acaso, o perfil de produtores de mandioca no município é de pequena escala de produção, o que restringe o potencial de ganho e investimento, especialmente pelo baixo nível tecnológico empregado no cultivo da mandioca. Segundo Lourenzani e Silva (2001) e Barham (2007), o tamanho reduzido das propriedades rurais restringe a área de produção de mandioca, limitando o poder de barganha, negociação e a economia de escala.

Condicionantes da logística na cadeia produtiva da mandioca

Os principais responsáveis pelo transporte da produção de mandioca são os próprios produtores (47,1%) e intermediários (41,4%), que geralmente buscam na propriedade, e apenas 6,4% de terceiros contratados (Tabela 5). Além da dificuldade na comercialização, existe o custo do transporte atribuído ao produtor, que nem sempre é compensado na comercialização. O intermediário, de outro modo, compensa a eventual dificuldade de transporte com a facilidade e conveniência do transporte da produção, mas que são compensados por um custo, geralmente repassado ao produtor. Ocorre que esse custo embute também o lucro da atividade logística, reduzindo ainda mais a margem de ganhos do produtor rural.

As regiões 1 e 2 apresentaram maior dependência de transporte realizado pelos intermediários, com 60,7% e 57,1%, respectivamente, o que evidencia a maior dificuldade de transporte, acesso à informação e dependência destes agentes (Tabela 5). As regiões 3 e 4, por outro lado, apresentaram transporte mais expressivo pelos próprios produtores, o que revela a menor dependência de intermediários e maior conexão com outros canais de distribuição.

Tabela 5. Responsável pelo transporte e meios de transporte para o escoamento da produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Responsável pelo transporte da produção de mandioca (%)						
Região	Próprio	Intermediário	Terceiros (contratado)	Poder público	Associação	Outros
1	35,7	60,7	3,6	0,0	0,0	0,0
2	34,7	57,1	2,0	0,0	0,0	0,0
3	52,3	25,0	9,1	2,3	2,3	0,1
4	66,7	25,0	11,1	0,0	0,0	0,0
Média	47,1	41,4	6,4	0,6	0,6	0,0
Meios de transporte da produção de mandioca (%)						
Região	Caminhão	Utilitários	Automóveis	Reboque	Moto	Outros
1	60,7	0,0	21,4	0,0	7,1	17,9
2	40,8	4,1	44,9	8,2	0,0	8,2
3	29,5	0,0	36,4	6,8	6,8	18,2
4	38,9	2,8	47,2	8,3	2,8	8,3
Média	40,8	1,9	38,9	6,4	3,8	12,7

Verificou-se, ainda, que o elevado uso de caminhão por 40,8% dos produtores, geralmente estão relacionados aos agentes intermediários e terceiros, em virtude da escala e potencial de investimento em estrutura logística. Observou-se que 38,9% são transportados por automóveis, seguido de 6,4% de reboque, 3,8% de moto, 19,% por utilitários e 12,7% de outros meios (Tabela 5). O estudo evidenciou a expressiva proporção de meios de transporte de baixa capacidade de escoamento, possivelmente atribuído à baixa produção, dificuldade na comercialização e acesso aos mercados. Mostra, ainda, uma possível dependência de agentes intermediários à medida que se aumenta a escala de produção, sobretudo, em casos mais acentuados de ausência de informação, acesso aos mercados e falta de estrutura logística e de organização social.

O responsável pelo custo do transporte trata-se de outro desafio na produção que reduz a margem de ganho da atividade rural. Conforme a Tabela 6,

56,1% dos produtores têm os compradores como responsável pelo custo de transporte. Se por um lado existe a facilidade e conveniência do transporte, por outro, existe um valor ou ganho do comprador em decorrência do serviço e benefício gerado, que geralmente são reduzidos do valor pago da produção.

Outro aspecto logístico analisado foi o tipo de condicionamento utilizado para escoamento da produção, que na sua grande maioria são comercializados em caixas (71,3% dos produtores), seguido de ensacados (15,3%) e a granel (14,6%). Dentre as regiões, destaca-se a região 1 com 21,4% dos produtores que comercializam a granel, geralmente sem um processo de seleção prévia e com preços menores em função de eventuais perdas ou não aproveitamento de produtos no mercado. A não seleção de produtos padronizados e apreciados pelo mercado favorece a redução dos lucros, uma vez que não permite agregar valor, resultando na comercialização a preços menores que o praticado.

A região 3, por outro lado, destaca-se com 34,1% dos produtores que comercializam os produtos ensacados, enquanto as regiões 2 e 4 se destoam das demais com 77,6% e 80,6% dos produtores, respectivamente, que escoam em caixas, antecipando e adequando melhor as exigências dos clientes.

Tabela 6. Responsável pelo custo de transporte, tipos de condicionamento e dificuldade de transporte da produção de mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Responsável pelo custo de transporte e tipos de condicionamento de transporte da produção (%)						
Região	Responsável pelo custo do Transporte		Tipo de condicionamento de transporte da produção			
	Produtor	Comprador	A granel	Ensacada	Em caixas	Outros
1	32,1	71,4	21,4	7,1	64,3	0,0
2	28,6	69,4	16,3	2,0	77,6	0,0
3	56,8	36,4	11,4	34,1	61,4	0,0
4	52,8	50,0	11,1	16,7	80,6	0,0
Média	42,7	56,1	14,6	15,3	71,3	0,0
Dificuldade e entraves no transporte (%)						
Região	Existe dificuldade de transporte (%)	Principais dificuldades de transporte				
		Não tem quem transporte	Estradas ruins	Alto custo do frete	Outros	
1	17,9	10,7	10,7	7,1	3,6	
2	30,6	12,2	12,2	8,2	0,0	
3	56,8	22,7	20,5	11,4	13,6	
4	47,2	8,3	19,4	19,4	5,6	
Média	39,5	14,0	15,9	11,5	5,7	

Observou-se que 39,5% dos produtores apontam dificuldades no transporte por algumas razões. As regiões 3 e 4 se destacam das demais áreas, ao revelar que 56,8% e 47,2% dos produtores, respectivamente, apresentaram dificuldades de transporte que comprometem o escoamento. No geral, as dificuldades sinalizadas pelos produtores foram “estradas ruins” (15,9%), seguidas de “não tem quem transportar” (14%) e “alto custo do frete” (11%) (Tabela 6). Essa realidade corrobora as dificuldades enfrentadas pelos produtores dos assentamentos Timbó e Granja Jumbo, em Moreno-PE, onde as famílias destacaram as condições precárias das estradas, limitações no tipo de transporte e restrições financeiras que impedem de investir em alternativas de transporte (Cabral et al., 2013).

Os entraves relacionados à dificuldade no transporte, limitação da escala, negociação e acesso aos mercados poderiam ser supridos pelas organizações sociais, sejam elas associações ou cooperativas. No entanto, não foram observadas iniciativas e grupos sociais voltados para estes desafios, o que acaba limitando as possibilidades e ampliando as disfunções e ineficiência da cadeia.

Diversos autores ressaltam a importância da organização social para o uso mais eficiente dos recursos nas propriedades rurais, especialmente de pequenos produtores com limitação de capital e pequena escala de produção (FILHO et al., 2011). As associações e cooperativas têm sido muito úteis em situações que exigem uma escala mínima para viabilizar determinadas alternativas e soluções na atividade rural e que exigem investimentos, assim como em mais e melhor informação e comprometimento com a atividade (Monte e Teixeira, 2006; Souza-Monteiro e Caswell, 2009; Whittenburry; Davidson, 2009).

Martinelli (2009) acrescenta que os agrupamentos sociais, sejam formais ou informais, contribuem para a formação do capital social e criação de redes de relacionamentos e estruturas normativas que suprem as restrições de iniciativas econômicas individuais. Radomsky (2006) mostra que iniciativas de redes sociais na Serra Gaúcha (RS) promoveram interações que contribuem para regular os mercados, a concorrência econômica, superação das restrições financeiras e o acesso às tecnologias e mercados, salientando que estes aspectos foram decisivos para o processo de industrialização e desenvolvimento local.

Diante dos entraves e dificuldades observados, o fortalecimento das organizações sociais demonstram ser um instrumento para superar os desafios individuais dos produtores, que exigem a cooperação e comprometimento dos produtores rurais e demais atores sociais competentes.

Condicionantes de informação e pagamento com os agentes comerciais

O estudo aponta que a forma predominante de pagamento é em dinheiro, o que foi constatado por 91,7% dos produtores entrevistados, seguido de 8,3% dos produtores que adotam o cheque eventualmente.

Verificou-se, também, que os produtores possuem dificuldades de recebimento, seja por atraso ou inadimplência nas transações comerciais. Dentre estes, 22,3% dos produtores relataram dificuldades nas transações, o que acabam comprometendo a viabilidade da atividade e possibilidades de investimento. Ao analisar nas áreas pesquisadas, a região 2 apresentou maior dificuldade de recebimento (28,6% dos produtores), enquanto a região 4 apresentou menos dificuldade na transação comercial (13,9% dos produtores) (Tabela 7).

Tabela 7. Forma e dificuldade de pagamento e prazo da transação comercial da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Forma e dificuldade de pagamento na transação comercial (%)				
Região	Forma de Pagamento (%)			Dificuldade de Pagamento (%)
	Troca de produto	Dinheiro	Cheque	
1	0,0	71,4	17,9	25,0
2	0,0	98,0	6,1	28,6
3	0,0	95,5	6,8	20,5
4	0,0	94,4	5,6	13,9
Média	0,0	91,7	8,3	22,3
Prazo de pagamento da transação comercial da mandioca (%)				
Região	Prazo de pagamento			
	A vista	15 dias	30 dias	45 - 60 dias
1	42,9	10,7	25,0	28,6
2	71,4	20,4	22,4	10,2
3	84,1	11,4	11,4	0,0
4	61,1	19,4	22,2	5,6
Média	67,5	15,9	19,7	9,6

A forma predominante de pagamento observado foi à vista, sendo utilizado por 67,5% dos produtores, seguido de 19,7% das transações com 30 dias, 15,9% com 15 dias e 9,6% entre 45 e 60 dias (Tabela 7). Se por um lado pagamento à vista confere a segurança de pagamento, por outro, levantou-se indícios de preços mais baixos que o praticado no mercado, o que compromete a renda da produção de mandioca.

Outro aspecto analisado é que as variadas formas de pagamento a prazo aumentam as dificuldades de pagamento, conforme foi evidenciado por 22,3% dos produtores. Se analisarmos os recebimentos mais prolongados, a proporção de pagamento acima de 30 dias ultrapassa 29% das transações dos produtores, o que amplia os riscos de inadimplência ou atrasos (Tabela 7). Os pagamentos prolongados e as dificuldades apontadas no estudo levantam evidências de que estes fatores ampliam o grau de incertezas e riscos inerentes à produção, favorecendo o processo de desestímulo da mandiocultura.

A obtenção de informação de preços é um indicativo dos produtores estarem conectados ao mercado, buscando realizar as transações comerciais se balizando pelo valor praticado pelo mercado. Isso confere maiores condições de negociação da produção agrícola com os agentes comerciais. A atual pesquisa verificou a fragilidade do acesso à informação pelos produtores do município, geralmente obtido no momento da venda e por meio de intermediários. Dentre os produtores, 60,5% obtêm conhecimento do preço no momento da venda, seguido de 42% dos produtores que têm acesso por meio dos intermediários, embora essa informação seja com frequência compartilhada e conferida entre os produtores (Tabela 8), e 5,1% apenas transformam a mandioca em derivados, não necessitando a precificação. A falta de informação e a dependência de intermediário tendem reduzir as margens de lucro, ao reduzir o poder de barganha na negociação e favorecer comportamentos e oportunidades dos agentes do mercado.

Tabela 8. Forma de obtenção de informações de preços de venda da raiz da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ (%)

Região	No momento da venda	Intermediário que informa	Não informa (transforma em farinha na propriedade)
1	46,4	50,0	0,0
2	77,6	61,2	8,2
3	54,5	27,3	6,8
4	55,6	27,8	2,8
Total	60,5	42,0	5,1

A região 2 se destoa das demais áreas, com 77,6% dos produtores se informam do preço apenas no momento da venda e 61,2% dos produtores acessam a informação por meio de intermediários, o que revela uma maior fragilidade entre as áreas. As regiões 3 e 4, por outro lado, revelam que apenas 27,3% e 27,8% dos produtores, respectivamente, acessam os preços de intermediários (Tabela 8). Desse modo, a pesquisa aponta uma fragilidade na negociação atribuída à falta de informação mais precisa, ficando à mercê das circunstâncias e agentes comerciais.

Diante desse contexto, observa-se entraves relacionados às dificuldades de pagamento e falta ou ineficiência da informação que comprometem a comercialização e rentabilidade da produção de mandioca. Ressalta-se que a vulnerabilidade dos produtores se intensifica pela produção atomizada, baixa agregação de valor dos produtos, ausência de organizações sociais e ineficiência dos canais de comercialização, tornando oportuno e necessário a dependência de intermediários, que acabam cumprindo um importante papel diante das graves disfunções da cadeia de produção. Porém, Bezerra et al. (2014) salientam que a participação de agentes intermediários limita as unidades produtivas, ao reduzir a renda do produtor, subtraindo recursos que poderiam ser reinvestidos no setor.

Ao analisar a comercialização de produtos da agricultura familiar no município de Itaberaí-GO, Oliveira Junior et al. (2013) evidenciaram que o baixo volume de produção, baixas iniciativas de agregação de valor e a falta de organização dos produtores constituem fortes entraves à comercialização, reduzindo a competitividade e sustentação da produção agrícola.

Pesquisas sobre comercialização de mandioca no estado de São Paulo ressaltam que o tamanho reduzido das propriedades limita os lotes de produção,

poder de barganha e a economia de escala (Pigatto et al., 2015). Na mesma linha, estudo sobre canais de distribuição na cadeia produtiva da mandioca na região do Vale do Araguaia-GO, reforçou a atomização da produção com a redução do poder de barganha dos produtores, dificultando o acesso aos canais de comercialização (Oliveira Junior et al., 2016).

Contudo, estudos apontam que iniciativas de agregação de valor, associativismo e comercialização direta constituem uma alternativa para os produtores superarem as restrições individuais. Nascimento et al. (2014) mostram que a agregação de valor constitui uma alternativa à produção em pequena escala, compondo uma importante estratégia para aumentar a rentabilidade da produção e acessar mercados diferenciados.

Silva et al. (2015), por sua vez, evidenciaram a importância da cooperativa COOFELIZ na abertura de mercados institucionais, promovendo mudanças significativas nos processos da organização produtiva, mecanismo de coordenação e controle e ampliação das operações financeiras que contribuiram, inclusive, com maior dinamismo e diversificação da produção, em vez de uma especialização produtiva de um *commodity*.

Nascimento (2016) evidenciou também, o papel da venda direta de parte da produção dos produtores estudados, constituindo um importante alternativa aos atravessadores, possibilitando reduzir os custos de transações, diminuindo os riscos e aumentando a margem de lucratividade da produção.

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou um conjunto de disfunções na cadeia de produção da mandioca relacionado à comercialização que contribuiram sistemicamente para o declínio do setor no município. Destacam-se a restrição ao mercado, canais de comercialização pouco desenvolvidos, dependência de intermediários, perda da produção, precariedade no transporte, dificuldade de pagamento e a falta de informações de mercado.

Verificou-se, na comercialização, desafios relacionados ao baixo uso da comercialização direta e alta dependência de intermediários, apresentando número expressivo de produtores que alegam não conseguir comercializar toda produção.

No escoamento da produção, foi notada uma elevada dependência do transporte dos intermediários, que geralmente são acompanhados de um custo, o qual é geralmente transferido para o produtor. Quando realizado pelo produtor, o estudo constatou o uso frequente de transporte com capacidade limitada de escoamento (utilitários, veículos e motos). Não se observaram formas de organização social que permita reduzir os custos e dependência de transporte, o que acaba onerando a logística e limitando o escoamento. Outras dificuldades observadas no transporte foram não ter quem transporte, estrada ruins e alto custos logísticos.

Nas transações comerciais, observaram-se entraves relacionados às dificuldades de recebimentos, seja por atraso ou inadimplência, além da alta proporção de venda a prazo, o que acaba ampliando os riscos de inadimplência.

Diante desse contexto, o estudo aponta indicativos inequívocos de um conjunto de fatores relacionados a comercialização, logística, mercado e relações comerciais que afetaram a rentabilidade, viabilidade e capacidade de perpetuação da atividade, ampliando o grau de incerteza e riscos implícitos na cadeia de produção, que pode ter alimentado um ciclo vicioso de desestímulo da produção ao longo dos anos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barham, J. G. (2007) Linking farmers to markets: Assessing planned change initiatives to improve the marketing performance of smallholder farmer groups in Northern Tanzania. (Unpublished PhD. thesis). University of Florida, United States.
- Batalha, M.O.& Silva, A.L. (1999a). Competitividade em sistemas agroindustriais: metodologia e estudo de caso. II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares – PENSA/FEA/USP Ribeirão Preto 1999.
- Batalha, M.O.& Silva, A.L. (1999b). Gestão de Cadeias Produtivas: Novos Aportes Teóricos e Empíricos. In: Gomes, M.F.M.&Costa, F.A. (Des) equilíbrio econômico & Agronegócio. Viçosa: UFV, DER, 1999.
- Bezerra, F. A. P. (2014) Declínio da produção de mandioca: os impactos econômicos no município de Santa Izabel, estado do Pará. *Agroecossistemas*, v. 6, n. 1, p. 17-41, 2014

- Cabral, S.; Vital, T.; Menelau, A.S. (2013) Logística de distribuição da produção dos assentamentos Timbó e Granja Jumbo em Moreno, estado de Pernambuco. *Informações Econômicas*, SP, v. 43, n. 2, mar./abr. 2013.
- Deimling, M.F.; Barichello, R.; Braz, R.J.; Bieger, B.; Filho, N.C. (2015) Agricultura familiar e as relações na comercialização da produção. *Revista Interciência*. Vol. 40 Nº 7. July 2015.
- Feiden, A. (2001) Metodologia para análise econômica em sistemas agroecológicos – 1ª Aproximação: Análise de culturas individuais. *Embrapa Agrobiologia*. Documento 141, Rio de Janeiro: Seropédica: Embrapa Agrobiologia, dez 2001 30 p.
- Gaspari, L.C.; Khatounian, C.A. (2016) Características das Famílias, Estruturação da Produção e Estratégias de Comercialização em um Assentamento de Reforma Agrária. *RESR*, Piracicaba-SP, Vol. 54, Nº 02, p. 243-260, Abr/Jun 2016 – Impressa em Junho de 2016.
- Goletti, F. (2005) Agricultural commercialization, value chains, and poverty reduction. ADB. Making markets work better for the poor. Discussion Paper, 7. Retrieved from http://www.markets4poor.org/m4p2/filedownload/discussion_paper_No_7_eng_final.pdf
- Howeler, R., Lutaladio, N. & Thomas, G. (2013) Saveandgrow cassava: A guide to sustainable production intensification. Roma: Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Retirado de <http://www.fao.org/docrep/018/i3278e/i3278e.pdf>
- IBGE (2017) Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/>>. Acesso em 2017.
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA - IEA (2013) Banco de dados. Retirado de http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/subjetiva.aspx?cod_sis=1&idioma=1
- Junior, O.P.O.; Oliveira, F.S.; Wnander, A.E. (2013) Análise da comercialização dos produtos da agricultura familiar do município de Itaberaí-GO. *Revista de Economia*, Anápolis-GO, vol. 09, nº 02, p. 01-23, jul. /Dez, 2013
- Lourenzani, W. L. & Silva, C. A. B. (2001) Os desafios da agroindústria de pequeno porte. II Congresso internacional de economia e gestão de negócios agroalimentares, Ribeirão Preto. Disponível em: <<http://www.fearp.usp.br/egna/resumos/Lourenzanni&Wagner.pdf>>
- Martinelli, A. (2009) O contexto do empreendedorismo. In: MARTES, A. C. B. (Org.). *Redes e sociologia econômica*. São Carlos: EdUFSCar, 2009. p. 207-237.
- Monte, E. Z.; Teixeira, E. C. (2006) Determinantes da adoção da tecnologia de despolpamento na cafeicultura. *Revista de Economia Rural*, Rio de Janeiro, v. 44, n. 2, p. 201-217, 2006.

- Nascimento, J. S.; Conceição, V.; Luz, B. M. O.; Altemio, A. D. C.; Pinedo, R. A.; Oliveira, E. R. (2014) Levantamento das Potencialidades da Pecuária Leiteira e Fruticultura no Assentamento Santa Olga em Nova Andradina estado do Mato Grosso do Sul. *Cadernos de Agroecologia*. , v. 9, n. 4.
- Nascimento, J.S.; Bezerra, G.J.; Schlindwein, M.M.; Padovan, M.P. (2016) Produção agropecuária, agregação de valor e comercialização pela agricultura familiar no estado do Mato Grosso do Sul. *Redes* (St. Cruz Sul, Online), v. 21, nº 3, p. 320 - 334, set./dez.
- Nepal, R. e Thapa, G. B. (2009) Determinants of agricultural commercialization and mechanization in the hinterland of a city in Nepal. *Applied Geography*, 29, 377-389.
- Okezie, C. A., Sulaiman, J. e Nwosu, A. C. (2012) Farm-level determinants of agricultural commercialization. *International Journal of Agricultural and Forestry*, 2(2), 1-5.
- Oliveira Júnior, O. P.; Cunha, C. A.; Wander, A. E. (2013) Análise dos canais de distribuição e dos custos de transação da Cadeia produtiva da mandioca no município de Jussara-GO. *Congresso SOBER - Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural*. Belém - PA, 21 a 24 de julho de 2013.
- Oliveira Junior, O. P.; Wander, A. E.; Cunha, C. A.; Filho, B. A. C.; Souza, C. B. (2016) Análise dos canais de distribuição na cadeia produtiva da mandioca: o caso da região do Vale do Araguaia (Goiás, Brasil). *Revista de Administração e Negócios da Amazônia*, V.8, n.3, set/dez.
- Pigatto, G. A. S.; Pigatto, G.; Smith Lurenzani, A. E. B.; Lourenzani, W. L. (2015) Comercialização da mandioca no estado de São Paulo-Brasil: Sistema de produção e custo de transação. *Revista: Agroalimentaria*. Vol. 21, Nº 40; enero-junio.
- Poole, N. D., Chitundu, M. & Msoni, R. (2013) Commercialization: A meta-approach for agricultural development among smallholder farmers in Africa *Food Policy*, 41(C), 155-165.
- Radomsky, G. F. W. (2006) Redes sociais de reciprocidade e de trabalho: as bases histórico-sociais do desenvolvimento na Serra Gaúcha. 205 f. Dissertação (Mestrado)–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Silva, M.G.; Dias, M.M.; Amorim Junior, P.C.G. (2015) Mudanças Organizacionais em Empreendimentos de Agricultura Familiar a partir do Acesso ao Programa Nacional de Alimentação Escolar. *RESR*, Piracicaba-SP, Vol. 53, Nº 02, p. 289-304, Abr/Jun 2015 – Impressa em Julho de 2015.
- Souza Filho, H. M.; Buainain, A. M.; Silveira, J. M. F. J.; Vinholis, M. M. B (2011) Condicionantes da adoção de inovações tecnológicas na agricultura. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v. 28, n. 1, p. 223-255, jan./abr. 2011.

- Souza, E.; Silva, M.; Silva, S. (2012) A cadeia produtiva da mandiocultura no vale do Jequitinhonha (MG): Uma análise dos aspectos sócio produtivos, culturais e da geração de renda para a Agricultura familiar. Revista: *ISEGORIA*, Ação Coletiva em Revista. Ano 1, vol. 1, n. 2, set. de 2011/fev. de 2012
- Souza, J. Da S.; Torres Filho, P. (1997) Aspectos socioeconômicos. In: A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustrias. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1997. 585p.
- Souza-Monteiro, D. M.; Caswell, J.A. (2009) Traceability Adoption at the Farm Level: An Empirical Analysis of the Portuguese Pear Industry. *Food Policy*, Guildford, v. 34, n. 1, p. 94-101, 2009.
- Whittenbury, K.; Davidson, P. (2009) Beyond adoption: the need for a broad understanding of factors that influence irrigator's decision-making. *Rural Society, Wagga Wagga*, v. 19, n. 1, p. 4-16, 2009.

4. RESUMOS E CONCLUSÕES

O trabalho atendeu ao objetivo proposto, na medida em que os resultados conseguiram diagnosticar e analisar os fatores determinantes que impactaram a cadeia produtiva da mandioca no município de Campos dos Goytacazes-RJ, sob a ótica socioeconômica dos produtores rurais, da produção e da comercialização da mandioca.

Verificou-se, deste modo, o acometimento de diversos entraves de natureza socioeconômica dos produtores, na produção e na comercialização, destacando-se algumas constatações interessantes em cada trabalho analisado:

- Analisando os fatores socioeconômicos, observou-se a combinação e interação de fatores limitantes que comprometeram o processo de adoção e difusão de tecnologia, apresentando entraves relacionados ao: capital humano, característica do produtor e família rural, aversão a riscos, oscilação de preço, condições fundiárias e o grau de organização dos produtores.
- Na perspectiva de produção de mandioca, verificou-se que o perfil dos produtores de mandioca é tradicionalmente de pequenas propriedades e de pequena escala de produção, como fonte de renda e/ou subsistência da família.
- Evidenciou-se ainda, o baixo potencial de renda e acúmulo de excedentes de recursos, que poderiam ser reinvestidos na propriedade e na adoção de novas tecnologias;
- A produção apresentou um baixo nível tecnológico e capacidade limitada de geração de renda na produção de mandioca, destacam-se entraves no baixo nível de conservação de solo, restrição de equipamentos agrícolas, uso

inexpressivo e limitado de práticas e manejos tecnológicos, variedades melhoradas, insumos tecnológicos (calcário, adubos químicos, orgânicos e defensivos) e ineficiência no controle de pragas e doenças.

- Sem a possibilidade de ganhos e acúmulo de renda, o grau de incerteza e risco tendem a aumentar, à medida que as adversidades e forças externas dificultam ainda mais a permanência e perpetuação da atividade;
- Na perspectiva da comercialização, os resultados apontaram uma forte precariedade no segmento de comercialização, evidenciado pelo: baixo acesso e a ineficiência dos canais de distribuição; dificuldades em comercialização de toda a produção, precariedade no transporte, dificuldade de recebimento e a falta de informações de mercado que comprometem sistemicamente toda a cadeia de produção da mandioca.

O conjunto dos fatores socioeconômicos, produtivos e comerciais, demonstram afetar a rentabilidade e viabilidade da produção, além de ampliar o grau de incerteza e riscos implícitos à cadeia produtiva da mandioca.

Conclui-se, de modo geral, que esse contexto demonstrou alimentar um ciclo vicioso e gradativo de baixo desempenho e capacidade de produção, comercialização e rentabilidade, baixa capacidade de acúmulo de recursos, capital e possibilidades tecnológicas, que limitaram a tomada de decisões e investimento na atividade, favorecendo um processo gradativo de desestímulo da mandiocultura no município.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abramovay, R. (1997) Agricultura familiar e uso do solo. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 73-78, abr./jun. 1997.
- Almeida, P. J. De; Buainain, A. M. (2005) O contrato de arrendamento de terras no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba: condicionantes e eficiência. In: Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 43, 2005, Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto: *Sober*, 2005. p. 1-17.
- Almeida, P. J. De; Buainain, A. M. (2005) O contrato de arrendamento de terras no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba: condicionantes e eficiência. In: Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 43, 2005, Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto: *Saber*, 2005. p. 1-17.
- Alves, E. R. De A.; Vedovoto, G. L. (2003) A Indústria do amido da mandioca. Embrapa Informação Tecnológica. Brasília: Embrapa.
- Anosike, N., Coughenour, C. M. (1990) The socioeconomic basis of farm enterprise diversification decisions. *Rural Sociology*, Auburn, v. 55, n. 1, 1990, p. 1-24.
- Antuniasi, M. H. R. (1997) Família e trabalho em assentamentos rurais. *Cadernos CERU*, São Paulo: série 2, n. 7, p. 97-107, 1997.
- Barham, J. G. (2007) Linking farmers to markets: Assessing planned change initiatives to improve the marketing performance of smallholder farmer groups in Northern Tanzania. (Unpublished PhD. thesis). University of Florida, United States.
- Baron, R. A.; Shane, S. A. (2007) Empreendedorismo: uma visão do processo. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- Barros, G. S. C. (2004) Melhoria da competitividade da cadeia agroindustrial da mandioca no estado de São Paulo. São Paulo: SEBRAE; Piracicaba: CEPEA.
- Barros, G. S. de C (coord.) (2004) Melhoria da competitividade da cadeia

- agroindustrial de mandioca no estado de São Paulo. São Paulo: SEBRAE; Piracicaba, SP: ESALQ: CEPEA, 2004. 347p.
- Barros, L. P.; Oliveira, S. C.; Simon, E. J.; Pigatto, G. (2006) Caracterização da produção de mandioca e formas de inserção no mercado da região alta paulista. XLIV Congresso da SOBER, Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. Fortaleza, Julho, 2006.
- Batalha, M.O. (1997) Gestão Agroindústria. *GEPAL, Atlas*, 1997.
- Batalha, M.O. (2009) Gestão Agroindustrial. 3ª ed. São Paulo: *Atlas*, 2009.
- Batalha, M.O.& Silva, A.L. (1999) Competitividade em sistemas agroindustriais: metodologia e estudo de caso. II Workshop Brasileiro de Gestão de Sistemas Agroalimentares – PENSA/FEA/USP Ribeirão Preto 1999.
- Batalha, M.O.& Silva, A.L. (1999) Gestão de Cadeias Produtivas: Novos Aportes Teóricos e Empíricos. In: Gomes, M.F.M.&Costa, F.A. (Des) equilíbrio econômico & Agronegócio. Viçosa: UFV, DER, 1999.
- Brancalio et al. S.R. Crescimento e desenvolvimento de plantas de mandioca em função da calagem e adubação com zinco. *Nucleus*, v.12, n.2, 2015.
- Buainain, A. M. (1997) Recomendações para a formulação de uma política de fortalecimento da agricultura familiar no Brasil. Campinas: FAO: Incra, 1997. Relatório do convênio FAO/Incra. Mimeo.
- Callado, A. A. C. E Moraes Filho, R. A. (2011) Gestão empresarial no agronegócio. In: Callado, A.A.C. (org.). Agronegócio. 3ª ed. São Paulo: *Atlas*, 2011.
- Cardoso, C. E. L. (2003) Competitividade e inovação tecnológica na cadeia agroindustrial de fécula de mandioca no Brasil. 2003. 188p. Tese (Doutorado em Ciências – Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.
- Cardoso, C. E. L.; Souza, J. da S. (1999) Aspectos agro econômicos da cultura da mandioca: potencialidades e limitações. Cruz das Almas: *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, 1999, 27p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Documentos, 86).
- Cardoso, C. E. L.; Viana, A. E. S.; Filho, J. C.; Santos, A.; Matos, M. V.; Lopes, S. C.; Rodrigues, I.; Oliveira, S. P. de. (2005) Desenvolvimento sustentável e solidário da cadeia de mandioca no Sudoeste da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 11, 2005. Campo Grande, MS. Resumos. Campo Grande: 2005. 1 CD ROOM.
- Carvalho, F. M.; Viana, A. E. S. Cardoso, C.E.L; Matsumoto, S.N.; Gomes, I.R. (2009) Sistemas de produção de mandioca em treze municípios da região sudoeste da Bahia. *Bragantia*, Campinas, v.68, n.3, p.699-702, 2009.
- Chayanov. A. V. (1974) La organización de La unidad económica campesina. Buenos Aires, Nueva Vison, 1974 132 p.
- Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB (2017) Conjunturas da

agropecuária: mandioca, fécula e farinha – julho de 2017. Retirado de: [file:///C:/Users/tnbor/Downloads/Mandioca - Analise Mensal - julho-2017%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/tnbor/Downloads/Mandioca - Analise Mensal - julho-2017%20(1).pdf)

- Conceição, J. C. P. R.; Araújo, P. F. C.; Conceição, P. H. Z. (2006) Influência de variáveis representativas de capital humano na adoção de inovações tecnológicas na agricultura brasileira. Congresso Latinoamericano de Sociologia Rural, 7, 2006, Quito. Anais... Quito: Alasru, 2006.
- Conceição, A. J. da. (1981) A mandioca. São Paulo: Nobel, 1981. 382 p.
- Cônsoli, M.A.; D'andrea, R. (2010) Trade Marketing: Estratégias de Distribuição e Execução de Vendas. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- Davis, J. H. (1956) From agriculture to agribusiness. *Harvard Review Press*, Boston 34(1), Jan/Feb., 1956.
- Davis, J. H., Goldberg, R.A. (1957) A Concept of Agribusiness. Boston: Universidade de Harvard, 1957.
- Deimling, M.F.; Barichello, R.; Braz, R.J.; Bieger, B.; Filho, N.C. (2015) Agricultura familiar e as relações na comercialização da produção. *Revista Interciência*. Vol. 40 Nº 7. July 2015.
- Delgado, G. C. (2005) A questão agrária no Brasil: 1950-2003. In: JACCOUD, L. (Org.). *Questão Social e Políticas Sociais no Brasil Contemporâneo*. Brasília, DF: Ipea, 2005. p. 51-90.
- DERAL (2016) Mandioca: Análise da Conjuntura Agropecuária. Departamento de Economia Rural - DERAL, SEAB, Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, Paraná, 2016.
- EMBRAPA (2006) Sistemas de produção de mandioca. Disponível em <<http://sistemasdeprodução.cnptia.embrapa.br/#mandioca>> Acesso em: 10 jan. 2006.
- FAO (2006) Agricultural production – Crops primary. Disponível em <<http://faostat.fao.org/faostat/collectios?version=ext&hasbulk=0>> Acesso em: 10 jan. 2006.
- Feiden, A. (2001) Metodologia para análise econômica em sistemas agroecológicos – 1ª Aproximação: Análise de culturas individuais. Embrapa Agrobiologia. Documento 141, Rio de Janeiro: Seropédica: *Embrapa Agrobiologia*, dez 2001 30 p.
- Felipe, F.I (2012) Desempenho da indústria de fécula de mandioca em 2011 e perspectivas para 2012 – jun. de 2012. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_setoriais/Mandioca/26RO/App_desempenho_ind%C3%BAstria_f%C3%A9cula.pdf>.
- Ferrell O.C., Hartline M.D., Silva M.C., Galman R (2005) Estratégias de Marketing. *Pioneira Thomson*. São Paulo, Brasil. 681 pp.

- Fialho, J. F. F.; Vieira, E. A. (2013) Mandioca no Cerrado. Orientações técnicas. Revista *Embrapa*, 2ª edição revista ampliada – Brasília, DF, Embrapa, 2013.
- Filho, H.M.S.; Buainain, A.M.; Silveira, J.M.F.J.; Vinholis, M.M.B. (2011) Condicionantes da adoção de inovações tecnológicas na agricultura. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v. 28, n. 1, p. 223-255, jan. /Abr.
- Fleury P.F., Wanke P., Figueiredo, K.F. (2000) Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira. *Atlas*. São Paulo, Brasil. 372 pp.
- Gaspari, C. G.; Khatounian, C. A. (2016) Características das Famílias, Estruturação da Produção e Estratégias de Comercialização em um Assentamento de Reforma Agrária. *RESR*, Piracicaba-SP, Vol. 54, Nº 02, p. 243-260, Abr/Jun 2016 – Impressa em junho de 2016.
- Goldberg, R.A. (1968) *Agribusiness Coordination*. Boston, Harvard University, 1968.
- Hartog, J. Van; Praag, M. Van.; Sluis, J. Van der. (2009) If you are so smart, why aren't you an entrepreneur? Returns to cognitive and social ability: entrepreneurs versus employees. *Journal of Economics and Management Strategy*, Cambridge, v. 19, n. 4, p. 947-989, 2009.
- Howeler, R., Lutaladio, N. & Thomas, G. (2013) *Save and grow cassava: A guide to sustainable production intensification*. Roma: Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Retirado de <http://www.fao.org/docrep/018/i3278e/i3278e.pdf>
- IBGE (2017) Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/>. Acesso em 2017.
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA, IEA (2013) Banco de dados. Retirado de http://ciagri.iea.sp.gov.br/nia1/subjetiva.aspx?cod_sis=1&idioma=1
- Junior, O.P.O.; Oliveira, F.S.; Wnander, A.E. (2013) Análise da comercialização dos produtos da agricultura familiar do município de Itaberaí-GO. *Revista de Economia*, Anápolis-GO, vol. 09, nº 02, p. 01-23, jul. /Dez.
- Kotler, P.; Keller, K. L. (2006) *Administração de Marketing*. 12ª ed. São Paulo: *Pearson Prentice Hall*, 2006.
- Lima, L. C. O., Pereira, P. R. F., Funcke, A. L.; Borsoi, T. N.; Santos, R. (2008) Diagnóstico socioeconômico e implantação de arranjo produtivo local (APL) da banana orgânica no Rio de Janeiro, Acre, SOBER, 2008.
- Lorenzi, J. O.; Otsubo, A.A.; Monteiro, D. A; Valle, T. L. (2002) Aspectos fito técnicos da mandioca em Mato Grosso do Sul. In: Otsubo, A.A.; Mercante, F. M.; Martins, C. de S. (Coord.). *Aspectos do Cultivo da Mandioca em Mato Grosso do Sul*. Dourados/Campo Grande: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP, 2002. p.77-108.
- Lourenzani, W. L. & Silva, C. A. B. (2001) Os desafios da agroindústria de pequeno porte. II Congresso internacional de economia e gestão de negócios agroalimentares, Ribeirão Preto. Retirado de

<http://www.fearp.usp.br/egna/resumos/Lourenzanni&Wagner.pdf>

- Martinelli, A. (2009) O contexto do empreendedorismo. In: MARTES, A. C. B. (Org.). *Redes e sociologia econômica*. São Carlos: EdUFSCar, 2009. p. 207-237.
- Mattos, P. L. P. de. (2000) Consorciação. In: Mattos, P. L. P de; Gomes, J de. C. (Coord.). *O cultivo da mandioca*. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000. (Circular Técnica nº 37). p. 33-41.
- Mizumoto, F. M. (2009) Strategy and entrepreneurial action in family business: the analysis of human capital and social capital. 2009. 133 f. Tese (Doutorado)– Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. (SELLTIZ ET AL., 1974).
- Monte, E. Z.; Teixeira, E. C. (2006) Determinantes da adoção da tecnologia de despulpamento na cafeicultura. *Revista de Economia Rural*, Rio de Janeiro, v. 44, n. 2, p. 201-217.
- Morvan, Y. (1985) *Fondements d'Économie Industrielle*. Paris: *Economie, collection Gestion*, série Politique Generale, Finance et. Marketing.
- Morvan, Y. (1988) *Fondements d'économie industrielle*. Paris: Economica.
- Nascimento, J.S.; Bezerra, G.J; Schlindwein, M.M.; Padovan, M.P. (2016) Produção agropecuária, agregação de valor e comercialização pela agricultura familiar no estado do Mato Grosso do Sul. *Redes* (St. Cruz Sul, Online), v. 21, nº 3, p. 320 - 334, set./dez.
- Nepal, R. & Thapa, G. B. (2009) Determinants of agricultural commercialization and mechanization in the hinterland of a city in Nepal. *Applied Geography*, 29, 377-389.
- Neves, M.F. (2007) Canais de Distribuição no Agronegócio: Conceitos Básicos. In: Neves, M.F.; Castro, L. T. (Orgs). *Marketing e Estratégia em Agronegócios e Alimentos*. 1ª ed. São Paulo: *Atlas*.
- Nowak, P. (1987) The adoption of agricultural conservation technologies: economic and diffusion explanations, *Rural Sociology*, Auburn, v. 52, n. 2, p. 208-220.
- Okezie, C. A., Sulaiman, J. & Nwosu, A. C. (2012) Farm-level determinants of agricultural commercialization. *International Journal of Agricultural and Forestry*, 2(2), 1-5.
- Oliveira Junior, O.P.; Wander, A.E.; Cunha, C.A.; Souza, C.B. (2016) Análise dos canais de distribuição na cadeia produtiva da mandioca: O caso da região do Vale do Araguaia (Goiás, Brasil). *Revista de Administração e Negócios da Amazônia*, V.8, n.3, set/dez. 2016 ISSN: 2176-8366 DOI 10.18361/2176-8366/rara.v8n3p315-337
- Peixoto, S. E. (1995) Características da pequena produção agrícola no Nordeste. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA–CNPMPF, 1995. 17p. (EMBRAPA–CNPMPF. Documentos, 61).

- Pigatto, G.A.S.; Pigatto, G.; Smith Lourenzani, A.E.B.; Lourenzani, W.L (2015) Comercialização de mandioca no estado de São Paulo-Brasil: sistemas de produção e custos de transação Agroalimentaria, vol. 21, núm. 40, enero-junio, 2015, pp. 153-173 Universidad de los Andes Mérida, Venezuela.
- Poole, N. D., Chitundu, M. & Msoni, R. (2013) Commercialization: A meta-approach for agricultural development among smallholder farmers in Africa. *Food Policy*, 41(C), 155-165.
- Radomsky, G. F. W. (2006) Redes sociais de reciprocidade e de trabalho: as bases histórico-sociais do desenvolvimento na Serra Gaúcha. 2006. 205 f. Dissertação (Mestrado)–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Romero, N. M. B. & Puerta, G. M. (2009) Estudio de la actividad agrícola como base para la comprensión de la dinámica socioeconómica de una comunidad rural em Fόμεque, Cundinamarca. *Agronomia Colombiana*, 27(2), 273-281.
- Sacco dos Anjos, F. (2003) Agricultura Familiar, Pluriatividade e Desenvolvimento Rural no Sul do Brasil. Pelotas: EGUFPEL, 2003, 374 p.
- Santos, A. (2001) Possibilidades e Perspectivas para a sustentabilidade do cultivo da mandioca no Planalto de Conquista. 2001. 124p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável – Gestão e políticas ambientais) – Universidade de Brasília, Brasília.
- Schneider, S. (2003) Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. *RBCS*, v. 18, n. 51, fev. 2003.
- Silva, M.G.; Dias, M.M.; Amorim Junior, P.C.G. (2015) Mudanças Organizacionais em Empreendimentos de Agricultura Familiar a partir do Acesso ao Programa Nacional de Alimentação Escolar. *RESR*, Piracicaba-SP, Vol. 53, Nº 02, p. 289-304, Abr/Jun 2015 – Impressa em Julho de 2015.
- Souza, E.; Silva, M.; Silva, S. (2012) A cadeia produtiva da mandiocultura no vale do Jequitinhonha (MG): Uma análise dos aspectos sócio produtivos, culturais e da geração de renda para a Agricultura familiar. *Revista: ISEGORIA, Ação Coletiva em Revista*. Ano 1, vol. 1, n. 2, set. de 2011/fev. de 2012
- Souza, J. Da S.; Otsubo, A.A. (2002) Perspectivas e potencialidades de mercados para os derivados de mandioca. In: OTSUBO, A.A.; MERCANTE, F. M.; MARTINS, C. de S. (Coord.). Aspectos do Cultivo da Mandioca em Mato Grosso do Sul. Dourados/Campo Grande: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP, 2002. p.13-30.
- Souza, L. D.; Souza, L da. S. (2000) Clima e solo. In: MATTOS, P. L. P de; GOMES, J de. C. (Coord.). O cultivo da mandioca. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000a. (Circular Técnica nº 37). p. 11-13.

- Souza, L. D.; Souza, L da. S. (2002) Manejo do solo para mandioca. In: Otsubo, A.A.; Mercante, F. M.; Martins, C. de S. (Coord.). Aspectos do Cultivo da Mandioca em Mato Grosso do Sul. Dourados/Campo Grande: Embrapa Agropecuária Oeste/UNIDERP, 2002. p.109-125.
- Souza-Monteiro, D. M.; Caswell, J.A. (2009) Traceability Adoption at the Farm Level: An Empirical Analysis of the Portuguese Pear Industry. *Food Policy*, Guildford, v. 34, n. 1, p. 94-101.
- Stern, L.; El-Ansary, A. I.; Coughlan, A. (1996) Marketing Channels. 5ª ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Telles, R.; E Strehlau, V. I. (2006) Canais de Marketing & Distribuição Conceitos, Estratégias, Gestão, Modelos de Decisão. São Paulo: Saraiva.
- Truzzi, O.; Sacomano Neto, M. (2007) Economia e empreendedorismo étnico: balanço histórico da experiência paulista. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 37-48.
- Vilpoux, O. F. (2008) Competitividade da mandioca no Brasil como matéria-prima para amido. *Informações Econômicas*. v. 38, n 11. nov. Instituto de Economia Agrícola, São Paulo.
- Whittenbury, K.; Davidson, P. (2009) Beyond adoption: the need for a broad understanding of factors that influence irrigator's decision-making. *Rural Society*, Wagga Wagga, v. 19, n. 1, p. 4-16.

APENDICE

DIAGNÓSTICO DA CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCA NO MUNICÍPIO DE CAMPOS

1. INTRODUÇÃO

1.1. Identificação: _____ Ano Nascimento: _____

1.2. ADR: (____) 1.3. Localidade / Distrito: _____

1.4. Contato 1: (____) _____ - _____ Contato 2: (____) _____ - _____

2. CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

2.1. Quem é o **responsável** pela propriedade rural? () Homem; () Mulher;

2.2. Qual a **Residência atual** da família?

() Propriedade rural; () Localidade próxima a propriedade;

() Zona urbana do município; () Zona urbana de outro município; () Zona rural de outro município;

2.3. Qual a sua **condição em relação às Terras** (produtor)?

() Proprietário; () Assentado; () Quilombola; () Arrendatário;

() Parceiro; () Posseiro; () Outros. Qual? _____

2.4. Á quanto **tempo exerce a Atividade Rural** (anos)?

() - de 10; () 10 à 20; () 20 à 30; () 30 à 40; () + de 40

2.5. Quanto **tempo cultiva a cultura da mandioca** (anos)?

() - de 5; () 5 à 20; () 20 à 30; () 30 à 40; () + de 40

2.6. Qual o **nível de escolaridade** (cultural)?

() Sem escolaridade; () Ens. médio (2º grau) incompleto; () Superior completo

() Ens. fundamental (1º grau) incompleto; () Ens. médio (2º grau) completo; () Não sei informar

() Ens. fundamental (1º grau) completo; () Superior incompleto

2.7. Qual sua **fonte de renda** – atividade/trabalho?

() Agropecuária; () Não Agropecuária; () Agropecuária e Não Agropecuária.

2.7.1. (Caso tenha atividade Não Agropecuária). Quais as outras atividades externas que trabalha?

2.7.2. Qual sua **principal fonte de renda hoje?** () Agropecuária; () Não Agropecuária.

2.7.3. Quais as **produções agropecuárias? Fonte de Renda ou Subsistência? Quais as três Principais fontes de renda?***

Produção (1)	Renda (R) ou Subsistência (S) (2)	Ordem Renda (3)	Produção (1)	Renda (R) ou Subsistência (S) (2)	Ordem Renda (3)
1.			5.		
2.			6.		
3.			7.		
4.			8.		

2.8. Quantas pessoas estão ocupadas na propriedade (COM LAÇO DE PARENTESCO COM O PRODUTOR)? _____ (0)

2.8.1. Quantas pessoas estão ocupadas **por sexo e idade e outros aspectos** (siga a sequência indicada – 1, 2, 3 e 4):

	Total (1)	Pessoas ocupadas por idade? (2)				Residem na propriedade (3)?	Trabalham em atividades não agropecuárias? (4)
		0 a 14 anos	14 a 29 anos	29 a 60 anos	60 a mais		
Total	(0)	(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(4)
Homem	(1)	NÃO RESPONDER	NÃO RESPONDER	NÃO RESPONDER	NÃO RESPONDER	(3)	(4)
Mulher	(1)	NÃO RESPONDER	NÃO RESPONDER	NÃO RESPONDER	NÃO RESPONDER	(3)	(4)

2.9. Quantas pessoas estão ocupadas na propriedade (SEM LAÇO DE PARENTESCO COM O PRODUTOR)? _____

2.9.1. Quantas pessoas estão ocupadas por sexo e idade e outros aspectos (siga a sequência indicada):

	Total (1)	Pessoas ocupadas por idade? (2)				Residem na propriedade (3)?	Trabalham em atividades não agropecuárias? (4)
		0 a 14 anos	14 a 29 anos	29 a 60 anos	60 a mais		
Total	(0)	(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	(4)
Homem	(1)	NÃO RESPONDER	NÃO RESPONDER	NÃO RESPONDER	NÃO RESPONDER	(3)	(4)
Mulher	(1)	NÃO RESPONDER	NÃO RESPONDER	NÃO RESPONDER	NÃO RESPONDER	(3)	(4)

2.10. Quantas pessoas ocupadas na propriedade trabalharam fora (por classes de dias de trabalho no ano)?

	Total	Menos de 60 dias	60 a 180 dias	Mais que 180 dias
Total				

2.11. Quanto ao nº de empregados contratados ocupado no ano – produção agropecuária:

Possui empregados permanentes contratados no ano? () Sim; () Não; Quantos? _____

Possui empregados temporários contratados durante o ano? () Sim; () Não; Quantos? _____

3. CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE

3.1. Qual a área da propriedade (em ha)? _____.

3.2. Qual a área da mandioca da ATUAL lavoura (estimativa)?

Até 1 há	1 a 2 ha	2 a 3 ha	3 a 5 há	5 a 7 ha	7 a 10 ha	> 10 ha	Não soube
()	()	()	()	()	()	()	()

3.3. Qual a área da mandioca da última lavoura colhida – 2015/16 (estimativa)?

Até 1 há	1 a 2 ha	2 a 3 ha	3 a 5 há	5 a 7 ha	7 a 10 ha	> 10 ha	Não soube
()	()	()	()	()	()	()	()

3.4. Qual estimativa de produção da última lavoura 2015/16: no ano (em toneladas)? _____.

3.5. Em que período foi à última produção / colheita?

() Janeiro-Março () Abril-Junho () Julho-Setembro () Outubro-Dezembro () Ano todo

INFRAESTRUTURA RURAL

3.6. Quais os recursos hídricos disponíveis para agricultura (irrigação) existem na propriedade rural (SE HOUVER)?

() Nascentes; () Rios / riachos; () Lagos naturais / açudes; () Poços / cisternas; () Não tem.

3.7. Como o produtor avalia a disponibilidade de água para irrigação / produção durante o ano?

() Péssima; () Ruim; () Razoável; () Bom; () Muito Bom;

3.8. Possui sistema de irrigação na propriedade rural? () sim; () não.

(CASO SIM). Qual o método de irrigação utilizado? (*mais de uma opção, se houver).

() Aspersão; () Localizado (gotejamento, micro aspersão e etc.);

() Inundação; () Sulcos; () Outros. Qual? _____.

3.09. Utiliza para irrigação da mandioca? () sim; () não.

3.10. Possui maquinário agrícola? () Sim; () Não.

(CASO SIM). Qual potência? () < 100 CV; () > 100 CV.

3.11. Possui implementos agrícolas? () Sim; () Não.

(CASO SIM). Quais implementos? (*mais de uma opção, se houver).

() Arado; () Grades e/ou enxadas rotativas; () Roçadeira;

() Semeadeiras e/ou plantadeiras; () Pulverizadores e/ou atomizadores; () Colheitadeiras;

() Outros. Qual? _____.

5. CARACTERÍSTICA DE PRODUÇÃO (MANDIOCA)

PRÁTICAS DE CONSERVAÇÃO DO SOLO (1)

5.1. Utiliza práticas de conservação do solo (*adubação verde ou orgânica, rotação de cultura, plantio direto, plantio em nível ou toda atividade que visa preservar o solo*) () Sim; () Não.

(CASO SIM). Quais práticas? _____.

5.2. Observa a existência de erosão no solo? () Sim; () Não.

(CASO SIM). Quais? () Laminar; () Sulcos; () Ambas.

ANÁLISE DE SOLO E PERIODICIDADE (2)

5.3. Faz análise de solo para plantio? () Sim; () Não.

(CASO NÃO). Quais os motivos de não fazer análise de solo? (*mais de uma opção, se houver).

() não existe o serviço na região; () não tem orientação técnica; () falta informação;

() é muito caro; () não respondeu.

UTILIZAÇÃO DE CORRETIVOS E FERTILIZANTES (3)

5.4. Utiliza calcário para a correção do solo? () As vezes; () Regularmente; () Não utiliza.

5.5. Usa NPK / fertilizantes no plantio e manejo da lavoura? () As vezes; () Regularmente; () Não utiliza.

5.6. Utiliza matéria orgânica no solo no plantio? () As vezes; () Regularmente; () Não utiliza.

5.7. Utiliza defensivos agrícolas - controle de pragas e doenças? () As vezes; () Regularmente; () Não utiliza.

UTILIZAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (4)

5.8. Quais tipos de máquinas e equipamentos utilizam para as operações de cultivo da mandioca?

() Tração animal; () Mecânica; () Animal e mecânica. () Manual

(TRAÇÃO ANIMAL). Quais tipos de equipamentos? _____.

5.9. (MECÂNICO). Quais tipos de operação mecânica?

() Aração; () Aração + Gradagem; () Somente gradagem.

5.10. (MECÂNICO). Qual a procedência das máquinas e equipamentos? (*mais de uma opção, se houver).

() Própria; () Associação; () Alugado do vizinho/terceiros; () Empreiteiro;

() Prefeitura; () Estado; () Outros. Qual? _____.

ESPAÇAMENTO E VARIEDADES UTILIZADAS NO PLANTIO (5)

5.11. Qual o espaçamento que geralmente utiliza para o plantio da mandioca?

Entre linhas? _____; Entre covas? _____. () Não usa espaçamento (aleatório – no olho)?

5.12. Quais variedades são utilizadas? _____.

5.13. Qual origem das manivas para plantio? () Própria; () Terceiros; () Outros? _____.

5.14. Qual o ciclo dela (meses)? (*mais de uma opção, se houver duas culturas).

() < 8 Meses () 8 a 10 Meses () 10 a 12 Meses () 12 a 14 Meses () > 14 Meses

MANEJO E TRATOS CULTURAIS (6)

5.15. Geralmente observa **ocorrência de pragas e doenças** nas lavouras? () Sim; () Não.

5.16. Observa algum tipo de perda de produção da lavoura devido à ocorrência de pragas e doenças?

() Durante o ciclo de produção; () Na colheita; () Não ocorrem perdas.

(CASO SIM). Qual a **principal praga / doença** (mais problemática)? _____.

5.17. Qual prática utiliza para controle de **plantas invasoras**?

() Capina; () Produto químico; () Capina e produto químico;

() Outros. Quais? _____.

MÃO-DE-OBRA (A)

5.18. Qual o **tipo de mão-de-obra** utilizou na produção (safra 2015-16)?

() Familiar; () Terceiros; () Familiar + Terceiros.

5.19. Utiliza **M.O. de vizinho**? () Sim; () Não.

(CASO SIM). Quais **atividades** os vizinhos geralmente realizam?

() Plantio; () Capina; () Colheita; () Outros. Quais? _____.

SERVIÇOS DE APOIO E MECANISMO DE COORDENAÇÃO: CRÉDITO, ATER, ASSOCIATIVISMO E COMERCIALIZAÇÃO (B)

5.20. Utiliza **crédito rural para o cultivo da mandioca**? () Sim; () Não.

(CASO SIM). Com que frequência? () Raramente; () Com frequência;

(CASO SIM). Tem dificuldade em obter crédito rural? () Sim; () Não.

(CASO NÃO). Quais os motivos de não utilizar o crédito rural? (*mais de uma opção, se houver).

() Não precisou; () Falta de regularização do imóvel; () Juros elevados;
() Falta de conhecimento; () Falta de assistência técnica; () Receito de dívidas;
() Burocracia; () Outros. Quais? _____.

5.21. Utiliza **assistência técnica**? () Sim; () Não.

(CASO NÃO). Motivo de não utilizar ATER? (*mais de uma opção, se houver).

() Não existe no local; () Não precisou; () Não atende as necessidades;
() Falta de recursos; () Falta de conhecimento; () Não informou.

(CASO SIM). Quem oferece assistência técnica?

() EMATER; () Assistência técnica INCRA; () Técnico autônomo;
() Prefeitura; () Outros. Qual? _____.

Com que frequência (vezes / tempo) oferece o serviço de assistência técnica? _____.

5.22. Pertence a alguma **associação**? () Sim; () Não.

(CASO SIM). Quais os benefícios ela proporciona? _____.

(CASO NÃO). Razão de não pertencer a associações? (*mais de uma opção, se houver).

() Não existe; () Não confia; () Não precisa; () Não funciona;
() Outros. Qual? _____.

5.23. Participa do Programa de **Aquisição de Alimentos – PAA**? () sim; () não; () Não Soube.

5.24. Participa do Programa Nacional de **Alimentação Escolar – PNAE**? () sim; () não; () Não Soube.

MARCO LEGAL, REGULAMENTAÇÃO E BENEFÍCIOS SOCIAIS (C)

5.25. Declaração de Aptidão do Produtor – DAP? () sim; () não; () Não Soube.

5.26. Cadastro Ambiental Rural – CAR? () sim; () não; () Não Soube.

5.27. Inscrição Estadual? () sim; () não; () Não Soube.

- 5.28. Possui outorga (permissão - INEA) para irrigação da produção? () sim; () não; () Não Soube.
- 5.29. Bolsa Família – Brasil Sem Miséria? () sim; () não. () Não Soube.
- 5.30. Cheque Cidadão? () sim; () não. () Não Soube.
- 5.31. Outros incentivos. Quais? _____.

6. CARACTERÍSTICA DE TRANSFORMAÇÃO

6.1. Como é realizada a **colheita**? (forma de colheita, equipamentos utilizados, como são dispostas a mandioca)?

6.2. É realizado algum tipo de **beneficiamento da produção** para venda? () Sim; () Não.

(CASO SIM). Quais os **produtos beneficiados** são produzidos? (*mais de uma opção, se houver).

() Farinha; () Polvilho; () Mandioca descascada

() Outros. Quais? _____.

6.3. Faz a **seleção / padronização** da mandioca? () Sim; () Não.

(CASO SIM). Como é feito a **seleção**?

7. CARACTERÍSTICA DE COMERCIALIZAÇÃO

7.1. Quais os **canais de distribuição** geralmente comercializa sua produção? (*mais de uma opção, se houver).

() Intermediário; () Feiras livres; () Mercado municipal; () Supermercado;

() CEASA; () Agroindústrias; () Outros. Quais? _____.

***(CASO SEJA DESTINADO AO PROCESSAMENTO DE FARINHA OU OUTRO DERIVADO PELO INTERMEDIÁRIO – AGROINDÚSTRIA).**

Qual agroindústria ou responsável? _____.

Caso tenha, qual o contato? _____.

Onde fica localizado? _____.

7.2. **Destino da produção** de mandioca? (*mais de uma opção, se houver).

() Dentro do município; () Fora do município; () Fora do Estado.

7.3. **Vende toda a produção**? () Sim; () Não.

(CASO NÃO). Qual o volume da perda da última safra 2015/16 (em kg)? _____.

(CASO NÃO). Qual o destino quando não consegue vender toda produção? _____.

7.4. Quem realiza o **transporte** da produção? (*mais de uma opção, se houver).

() Próprio; () Terceiros (contratado); () Associação do produtor;

() Intermediário; () Poder público; () Outros. Qual? _____.

7.5. Quais os **meios de transporte** utilizados na propriedade para escoamento da produção (tração mecânica)?

() Caminhões; () Automóveis; () Reboques; () Motos;

() Outros. Quais? _____.

7.6. De quem é o **custo do transporte e/ou frete**? () Produtor; () Comprador.

7.7. **Como é transportada** a produção? () A granel; () Ensacada; () Em caixas.

7.8. Tem **dificuldade de transporte** da produção? (*mais de uma opção, se houver). () Sim; () Não.

(CASO SIM). Quais as **principais dificuldades**? (*mais de uma opção, se houver).

() Não tem quem transporte; () Estradas ruins; () Alto custo frete;

() Outros. Quais? _____.

7.9. Qual a **forma de pagamento** nas propriedades? () Troca de produto; () Dinheiro; () Cheque;

7.10. Qual o **prazo de pagamento** da produção? (*mais de uma opção, se houver).

