

**FACULDADE VALE DO CRICARÉ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO
SOCIAL, EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

REGINA CÉLIA MONTEIRO

**CRISE HÍDRICA E SEUS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS
NO MUNICÍPIO DE MARILÂNDIA-ES**

**SÃO MATEUS-ES
2019**

REGINA CÉLIA MONTEIRO

CRISE HÍDRICA E SEUS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS
NO MUNICÍPIO DE MARILÂNDIA-ES

Dissertação apresentada à Faculdade Vale do Cricaré como pré-requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional.

Orientador: Prof. Dr. José Geraldo Ferreira da Silva

SÃO MATEUS
2019

Autorizada a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação
Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação
Faculdade Vale do Cricaré – São Mateus – ES

M775c

MONTEIRO, Regina Célia.

Crise hídrica e seus impactos socioeconômicos no Município de Marilândia-ES/ Regina Célia Monteiro – São Mateus - ES, 2019.

83 f.: il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus - ES, 2019.

Orientação: Prof. Dr. José Geraldo Ferreira da Silva.

1. Crise Hídrica. 2. Impacto Socioeconômico. 3. Marilândia. I. Silva, José Geraldo Ferreira da. II. Título.

CDD: 338.17373

REGINA CELIA MONTEIRO

**CRISE HÍDRICA E SEUS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS NO
MUNICÍPIO DE MARILÂNDIA-ES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional da Faculdade Vale do Cricaré (FVC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional, na área de concentração Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional.

Aprovada em 28 de junho de 2019.

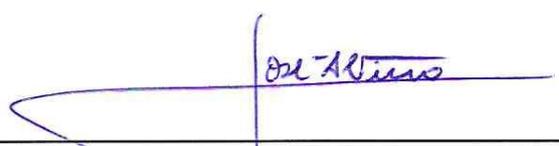
COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. José Geraldo Ferreira da Silva
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)
Orientador



Prof. Dr. Marcus Antonius da Costa Nunes
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)



Prof. Dr. José Altino Machado Filho
Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural

Dedico este trabalho aos meus Pais
(*In memoriam*)

AGRADECIMENTOS

Uma caminhada desta natureza só foi possível com a ajuda de pessoas amigas e colegas, por todo o ânimo que pacientemente me souberam dar. Um agradecimento muito especial ao Professor Doutor José Geraldo Ferreira da Silva, o seu saber, espírito crítico, a atenção e o carinho que dedicou à orientação desta Dissertação. O encorajamento que sempre me manifestou no decurso da sua realização.

À Faculdade Vale do Cricaré, que viabilizou e tornou possível a realização deste Mestrado.

A todos os Professores do Curso de Mestrado em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional que tornaram possível a realização deste estudo.

A todos os colegas de trabalho, que sempre souberam compreender as minhas falhas e as minhas ocupações permanentes.

As pessoas que dispuseram a responder os questionários da minha pesquisa, minha gratidão.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas graças a Deus, não sou o que era antes”

Martin Luther King

RESUMO

MONTEIRO, Regina Célia. **Crise hídrica e seus impactos socioeconômicos no município de Marilândia-ES**. 2019. 83f. Dissertação (Mestrado em Gestão Social, Desenvolvimento Regional e Educação) — Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, 2019.

Os estudos sobre a questão da água no Brasil vêm ganhando inúmeras proporções ao longo dos anos, devido à intensificação dos problemas ambientais e à crise hídrica, resultado da incorreta ação antrópica na natureza. A mídia, as pesquisas acadêmicas e as organizações de proteção ao meio ambiente vêm abordando esse tema em seus debates, evidenciando que a água potável está cada vez mais escassa. Milton Santos, nome de destaque nos estudos da Geografia, nomeia a água de 'ouro azul', dada sua importância para os seres vivos e seu risco de escassez, traçando também uma crítica ao fato de a água ser comercializada, visto que, sendo considerada um bem comum, deveria ser do acesso de todos, independente de classe e condição social. A escassez hídrica por falta de chuvas é algo recorrente. Porém, no período de 2014 a 2017 verificou-se enormes prejuízos no setor agrícola, advindo da falta de chuvas no estado do Espírito Santo. Este período foi caracterizado como sendo um dos mais graves da região. Assim sendo, o presente trabalho tem como objetivo contribuir para o debate e fomentar a implementação de projetos, pesquisas e políticas públicas que visem amenizar os efeitos e consequências da crise hídrica no estado do Espírito Santo. Para condução deste trabalho foi considerado um corte de tempo referente aos anos de 2013 a 2017, para averiguar os impactos sócio econômicos deste evento no município de Marilândia-ES. Para tal, foi elaborado um questionário abordando diversos aspectos quanto ao perfil do entrevistado, conjuntura e adversidades enfrentadas por comerciantes e produtores rurais. Foram utilizados, também, dados coletados a partir de banco de dados de órgãos oficiais do Poder Público entre outras fontes de informações. A partir dos dados, constata-se que a produção em 2016 atingiu apenas 62% do obtido em 2013. Este fato interferiu negativamente no faturamento final dos cafeicultores, ocasionando uma reação em cadeia pela redução da circulação de dinheiro, afetando as vendas no comércio. Verificou-se, também, que 67% dos comerciantes de Marilândia possuem o comércio como única fonte de renda, estando, portanto, vulneráveis às quedas e oscilações econômicas. Apenas 24% dos comerciantes possuem algum tipo de financiamento, e deste número, 75% precisaram fazer renegociação de dívidas por conta da queda do número de vendas. Nesse cenário, a crise hídrica também afetou diretamente o comércio, a geração de empregos e a circulação de dinheiro em Marilândia, prejudicando drasticamente o desenvolvimento socioeconômico da cidade.

Palavras-Chave: Crise Hídrica; Impacto Socioeconômico; Marilândia.

ABSTRACT

MONTEIRO, Regina Célia. **Water crisis and its socioeconomic impacts in the city of Marilândia-ES**. 2019. 83f. Dissertation (Master in Social Management, Regional Development and Education, Faculdade do Vale do Cricaré, São Mateus, 2019).

Studies on the issue of water in Brazil have gained countless proportions over the years, due to the intensification of environmental problems and the water crisis, the result of incorrect anthropic action in nature. The media, academic research and environmental protection organizations have been addressing this issue in their debates, showing that drinking water is increasingly scarce. Milton Santos, a prominent name in geography studies, names water 'blue gold', given its importance to living beings and its risk of scarcity, also drawing a criticism of the fact that water is commercialized, since, being considered a common good, it should be accessible to all, regardless of class and social status. Therefore, this paper aims to contribute to the debate and foster the implementation of projects, research and public policies aimed at mitigating the effects and consequences of the water crisis in the state of Espírito Santo. that the production in 2016 reached only 62% of that obtained in 2013, negatively interfering with the final income of coffee farmers, causing a responsible chain reaction. Thus, a time cut was stipulated for the years 2013 to 2017, when it was evidenced one of the most severe water crises in the region, to ascertain the socio-economic impacts of this event in the municipality of Marilândia-ES. To this end, a questionnaire was prepared addressing various aspects regarding the interviewee's profile, conjuncture and adversities faced by traders and farmers; drawing the socioeconomic composition, together with the dependence dynamics arising from agricultural production. To this end, the data presented were collected from a database of official government agencies, the application of questionnaires, simultaneously to a bibliographic survey in periodicals and books. As for field research, a total of 131 producers and traders interviewed were obtained. It was found that agricultural production fell gradually until 2016, returning to growth in 2017. From the data, it can be seen that production in 2016 reached only 62% of that obtained in 2013, negatively interfering with final sales. farmers, causing a chain reaction responsible for reducing the circulation of money, affecting trade sales. This composition of facts disrupts the municipality's equilibrium, causing disruption, a reduction in the employment rate, opportunities and a decrease in the quality of life of the inhabitants. We also found that 67% of Marilândia's merchants have commerce as their only source of income and are therefore vulnerable to declines and economic fluctuations. Only 24% of merchants have some type of financing, and of this number, 75% need to renegotiate debts due to the drop in sales. Most traders do not feel safe to make a loan. Thus, local commerce has a shy reaction, is fragile and presents periods of crisis, as it depends on external relations. This causes many stores to be closed. In this scenario, the water crisis also directly affects trade, job creation and the circulation of money in Marilândia, drastically harming the city's socioeconomic development.

Keywords: Water Crisis; Socioeconomic Impact; Marilândia; Cafeicultura.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Participação do Valor adicionado bruto da agropecuária no valor adicionado bruto em cada município, referente ao ano de 2015.....	37
Tabela 2 - Percentual da área territorial com plantação de café	39
Tabela 3 - Produção anual de café no município em Marilândia.....	47
Tabela 4 - Percentual referente a variedade da produção rural de Marilândia.....	521
Tabela 5 - Média da área das propriedades rurais de Marilândia e percentual da área utilizada para plantio.....	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura do PIB no Município de Marilândia, no ano de 2015	40
Figura 2 – Percentual referente ao sexo dos produtores rurais.....	49
Figura 3 – Percentual referente a faixa etária dos produtores rurais.....	48
Figura 4 – Percentual referente a escolaridade dos produtores rurais.....	49
Figura 5 – Percentual referente a condição do produtor rural	50
Figura 6 – Fonte de água utilizada pelos produtores rurais de Marilândia para irrigar suas lavouras	Erro! Indicador não definido. 2
Figura 7 – Anos em que houve interrupção no fornecimento de água para irrigação das lavouras	543
Figura 8 – Percentual de cafeicultores que recorreram ao financiamento para produção rural.	554
Figura 9 – Percentual de cafeicultores que recorreram a renegociação da dívida..	554
Figura 10 – Percentual referente a capacidade de arcar com o pagamento nas condições de renegociação.....	565
Figura 11 – Percentual referente a segurança dos produtores em fazer um novo financiamento.....	576
Figura 12 - Percentual referente à existência de outra fonte de renda fora da produção rural	57
Figura 13 – Média de sacas colhidas por ano e expectativa para a próxima colheita do ano de 2018	58
Figura 14 – Média de faturamento anual dos produtores rurais, considerando a produção média obtida em cada ano	59
Figura 15 – Média anual de funcionários, por propriedade, para manter a produção rural	60
Figura 16 – Expectativa dos produtores referentes ao tempo de recuperação do prejuízo ocasionado pela crise hídrica.....	51

Figura 17 – Avaliação referente ao faturamento da produção cafeeira.....	632
Figura 18 – Percentual referente ao sexo dos comerciantes	643
Figura 19 – Percentual referente a faixa etária dos comerciantes	64
Figura 20 – Percentual referente ao grau de escolaridade dos comerciantes	65
Figura 21 – Percentual referente a condição do comerciante	665
Figura 22 – Percentual referente ao ramo de atuação no setor do comércio.....	676
Figura 23 – Percentual da origem de água utilizada para consumo no setor do comércio.....	687
Figura 24 – Percentual referente a fonte alternativa de renda fora do comércio.....	687
Figura 25 – Percentual referente a realização de financiamento para manter seu negócio.....	698
Figura 26 – Percentual referente a renegociação da dívida contraída para manter eu negócio.....	709
Figura 27 – Capacidade dos comerciantes em arcar com o pagamento nas condições de renegociação.....	69
Figura 28 – Percentual referente à segurança dos comerciantes em fazer um novo financiamento.....	70
Figura 29 – Média anual de funcionários por empreendimento no comércio de Marilândia.....	71
Figura 30 – Avaliação referente à expectativa de faturamento do comércio.....	72

SIGLAS

CDL	Câmara de Dirigentes Lojistas de Marilândia
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CODESVASF	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
COGERH	Companhia de Gerenciamento de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
DNAM	Departamento Nacional de Águas e Energia
DNAME	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
DNPM	Departamento Nacional de Pesquisa Mineral
IBC	Instituto Brasileiro de Café
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCAPER	Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
SEMA	Secretaria Especial de Meio Ambiente
VBPA	Valor Bruto da Produção Agropecuária

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 JUSTIFICATIVA E IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	16
1.2 OBJETIVOS.....	18
1.2.1 Objetivo Geral	18
1.2.2 Objetivos Específicos	18
2 DESENVOLVIMENTO	19
2.1 A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO HÍDRICA NA SOCIEDADE	20
2.1.1 Conceitos de Crise Hídrica, Seca e Estiagem	26
2.2 A CRISE HÍDRICA A PARTIR DO ANO DE 2014	28
2.2.1 Breve Análise da Distribuição das Chuvas, no Município de Marilândia	29
2.3 A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA	31
2.3.1 Água como Fator de Sustentabilidade e Desenvolvimento de uma Região	33
2.4 A IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA AGRICULTURA NO ESPÍRITO SANTO	35
2.4.1 Impactos Financeiros nas Exportações de Produtos Agrícolas Capixabas	38
2.4.2 Caracterização Socioeconômica do Município de Marilândia	39
2.4.3 A Produção Agrícola no Município de Marilândia	41
3 METODOLOGIA	43
3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	43
3.1.1 População e Amostra	44
3.1.2 Coleta de Dados	45
3.1.3 Tratamento e Análise dos Dados	46
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	47

4.1 IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS NO MUNICÍPIO DE MARILÂNDIA.....	47
4.1.1 Análises e Discussões da Pesquisa de Campo.....	48
4.1.1.1 Impacto nos Produtores Rurais de Marilândia	48
4.1.1.2 Impacto no Comércio de Marilândia	63
5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75
REFERÊNCIAS.....	775
APÊNDICES	81
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DOS PRODUTORES RURAIS.....	819
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DOS COMERCIANTES.....	82

1 INTRODUÇÃO

A discussão acerca dos recursos hídricos, no estado do Espírito Santo, se intensificou a partir de 2014, quando as estiagens se tornaram mais intensas e severas. Esse fato incutiu no nível extremamente baixo de rios, lagos e lagoas responsáveis pelo abastecimento da região (ORGANON, 2015).

A falta de água interfere no desenvolvimento natural da economia das cidades, uma vez que aspectos mercantis de produção agrícola sofrem diretamente com a redução da disponibilidade de água, tendo forte influência sobre as questões energéticas, haja vista que, com os frequentes racionamentos, os índices inflacionários de energia elétrica são potencializados.

As diminuições na precipitação pluviométrica podem ser resultado das águas aquecidas nos oceanos Atlântico e Pacífico, que provocam alterações nos padrões de vento e no transporte de umidade na América do Sul. Isso poderia produzir impactos econômicos importantes no Brasil: mais de 70% da energia brasileira vem de usinas hidrelétricas, portanto uma redução na precipitação pluviométrica pode limitar o fornecimento de eletricidade, afetando as atividades industriais nas regiões mais importantes do país do ponto de vista econômico (MARENGO et al, 2011, p. 15).

A tragédia do Rio Doce também contribuiu para que a realidade do município se agravasse ainda mais no ano de 2015, trazendo à tona novos questionamentos a respeito da preservação ambiental, tal como a redução e prevenção de novos desastres (MARENGO et al, 2011).

Desta forma, a necessidade de se definir e conceituar os termos que circundam o meio ambiente se justifica no sentido de estabelecer políticas públicas que visem o desenvolvimento sustentável, elaborando estratégias e medidas ecológicas que não se restrinjam ao sistema de ensino, mas que se articule com toda a rede social, interligando e contribuindo direta e indiretamente para que os interesses socioambientais sejam bem desenvolvidos; conscientizando o cidadão para que ele atue de forma ativa e continua. Nesse sentido, o reconhecimento dos impactos em suas mais diversas instâncias, sejam ambientais, econômicas ou sociais, servem de base para estruturar ações que venham de encontro a esses problemas (CIRILO, 2015).

A água é um elemento fundamental para diversas necessidades básicas e cotidianas, mas também se faz imprescindível para determinadas atividades econômicas importantes para a sustentação de cidades, regiões e até mesmo no

que concerne ao âmbito nacional, entrevedo a colocação essencial desse recurso para a agricultura, indústria e, conseqüentemente, o comércio, que tem suas funcionalidades definidas a partir de tais atividades. Assim, a falta de água começa a ser um problema a partir do momento em que influencia o equilíbrio das estruturas sociais e econômicas, afetando os interesses da população (DADALTO et al. 2016).

Portanto, os impactos não se restringem única e exclusivamente a área rural, mas também acarreta prejuízos financeiros e sociais para a área urbana, além do prejuízo qualitativo na vida cotidiana das pessoas. Prevalecendo a importância em se desenvolver projetos, estudos e ações que viabilizem a valorização dos recursos hídricos, contemplando que os mesmos são essenciais para a manutenção da vida.

1.1 JUSTIFICATIVA E IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

A medida em que as demandas socioambientais se intensificam, tornando-se urgentes a proposição de iniciativas em defesa da preservação e revitalização dos aspectos naturais, este estudo se justifica ao fortalecer um trabalho de pesquisa norteador de debates e reflexões presentes em discussões atuais e importantes. Logo, promover a desmistificação do meio ambiente como um assunto estrito aos profissionais de ciências biológicas permite ampliar a perspectiva sobre a natureza, demonstrando ao cidadão comum que essa luta não é só importante, mas que ele também é um elemento fundamental na proteção da biodiversidade.

Diariamente os jornais noticiam as localidades mais afetadas pela crise hídrica, sendo Marilândia uma das cidades constantemente colocadas em foco por essas divulgações. Considerando, essencialmente, que 80% da comunidade sobrevive da agricultura, quando ocorrem longos períodos de estiagem, automaticamente há uma queda no arrecadamento, tornando-se consideravelmente mais difícil o desenvolvimento pleno das atividades e ações do município (PREFEITURA MUNICIPAL DE MARILÂNDIA, 2016).

A agricultura irrigada responde pelo maior percentual de consumo de água entre todas as atividades produtivas, da ordem de 70%. A irrigação é praticada em 17% das áreas aptas à produção de alimentos no planeta, de onde saem 40% dos alimentos do mundo (CIRILO, 2015, p. 54).

Logo é inegável que os impactos socioambientais como a redução da fertilidade do solo, elevação desproporcional da temperatura, diminuição da

densidade da flora, baixo índice de produtividade rural, dentre outros, provocados pela redução das precipitações, incidem diretamente sobre a economia dos municípios. Contribuindo, assim, para a elevação de preços e intensificação de aspectos financeiros, como a inflação (CIRILO, 2015).

Segundo o MAPA (2017), no estado do Espírito Santo, mais especificamente entre os anos de 2014 e 2016, ocorreram diversos problemas em decorrência da crise hídrica, afetando a maioria das cidades. Em determinados lugares, como os municípios de São Mateus, Sooretama, Linhares, Colatina e Marilândia, os gestores municipais decretaram estado de emergência, pois não havia água para as necessidades básicas dos cidadãos, inclusive para o próprio consumo; levando o governo a suspender a irrigação das lavouras na tentativa de economizar os reservatórios, resguardando os recursos hídricos e destinando-os as necessidades básicas e fundamentais de subsistência.

O déficit de chuva, que assola o estado capixaba desde os anos de 2014, reduziu a disponibilidade de água para uso na agricultura. No Município de Marilândia também não foi diferente do restante do estado e, por consequência, isso influenciou o comércio local e regional, uma vez que a agricultura é uma importante fonte de renda para a cidade.

Por isso o cenário se tornou ainda mais preocupante quando houve a proibição da irrigação, considerando que isso contribuiu para a incidência na redução da produção agrária. Conseqüentemente a queda da economia se potencializou resultando em desemprego; diminuição do poder de compra; aumento de preços, tudo isso atrelado às dificuldades dos cidadãos em conseguir água para consumo próprio.

Destarte, é necessário a elaboração de projetos, estudos e políticas que objetivem o aperfeiçoamento do agronegócio Capixaba, de forma que a crise hídrica seja superada, retomando o crescimento econômico do município de maneira exponencial e restituindo sua importância perante o cenário regional.

Tendo em vista os argumentos acima, reconhece-se a potencial importância da realização de um estudo que aborde os impactos socioeconômicos acarretados pela crise hídrica na cidade de Marilândia, localizada na região Noroeste do estado do Espírito Santo, contemplando a magnitude do problema e anseio na elaboração de alternativas que venham de encontro ao problema.

Portanto, é preciso que exista uma linha de pesquisa que busque evidenciar tal realidade, social e econômica, buscando soluções viáveis que permitam não apenas proporcionar a chegada da água nas torneiras dos indivíduos, mas também que propiciem o uso consciente, estimulando a busca por alternativas sustentáveis quanto ao consumo de água, invocando dispositivos legais a fim de trabalhar e desenvolver o tema como foco em debates.

Assim, este estudo contribui com uma demanda de pesquisas na área de gestão hídrica, ressaltando os direitos básicos das pessoas. E ao referir-se a “pessoas”, engloba-se não apenas o cidadão que faz o uso da água no seu cotidiano, mas toda a sociedade; contemplando as empresas, trabalhadores rurais e entidades públicas. Todos os que compõem o município e necessitam compreender melhor o processo de gerenciamento hídrico.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Contribuir para o debate e implementação de projetos, pesquisas e políticas públicas que visem amenizar os efeitos e consequências da crise hídrica no estado do Espírito Santo.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Desenhar o perfil de produtores rurais e comerciantes de Marilândia, identificando a composição de ambos os grupos;
- Identificar a composição e estrutura socioeconômica do município de Marilândia;
- Identificar os principais impactos sofridos, por produtores rurais, inerentes à referida crise hídrica;
- Identificar os principais impactos sofridos, pelos comerciantes locais, inerentes à referida crise hídrica;
- Levantar informações que instigue e respalde novos estudos.

2 DESENVOLVIMENTO

A crise hídrica é uma problemática que circunda a sociedade contemporânea, sendo debatida e questionada há algum tempo, principalmente com a intensificação dos aspectos ambientais como o desmatamento, que contribui para a redução do equilíbrio ecossistêmico, provocando e intensificando a escassez de água.

Existem dois tipos de escassez de água. A escassez econômica ocorre devido à falta de investimento e é caracterizada por pouca infraestrutura e distribuição desigual de água. A escassez física ocorre quando os recursos hídricos não conseguem atender à demanda da população. Regiões áridas são as mais associadas com a escassez física: em torno de 25% da população mundial vive em bacias hidrográficas onde há escassez física de água. Um bilhão de pessoas vivem em bacias hidrográficas onde a água é economicamente escassa (CIRILO, 2015, p. 48).

Estabelecendo um paralelo com o município de Marilândia, percebe-se que o mesmo sofre impactos inerentes a ambos os tipos de escassez, visto que os investimentos governamentais mais diretos no desenvolvimento de projetos que visem o trabalho do uso consciente de água ainda são muito precários e poderiam ser mais bem trabalhados, especialmente pela administração em âmbito municipal.

No que diz respeito à escassez física, embora as precipitações aliviem provisoriamente os problemas, não existe um trabalho que vise a manutenção de tal recurso, recaindo novamente no mesmo problema quando existe a ausência de chuvas, impedindo e dificultando o abastecimento dos cidadãos, mesmo para suas necessidades mais elementares.

Logo, reconhece-se que tais assuntos são de suma relevância para a compreensão do cenário atual da água, auxiliando no vislumbre de novas possibilidades e alternativas para enriquecer o debate do tema.

Há estreita ligação entre a conservação do solo e o fornecimento de água. Entretanto, esse recurso natural ainda não recebeu a atenção devida no episódio da crise hídrica. Portanto, ações coordenadas que viabilizem a adoção de práticas de conservação do solo aliadas à construção de estruturas físicas que reduzam o escoamento superficial, aumentem a capacidade de infiltração do solo e ampliem o armazenamento da água devem ser priorizadas (DADALTO et al, 2016, p. 43).

Portanto, a pauta dos recursos hídricos traz automaticamente os conceitos de meio ambiente como um todo, e tudo isso contribui para que sejam articulados

novos conhecimentos, práticas e alternativas que estimulem o uso consciente dos recursos hídricos, e conseqüentemente promovam o desenvolvimento sustentável.

2.1 A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO HÍDRICA NA SOCIEDADE

A gestão ambiental é um elemento essencial para a administração das cidades, uma vez que seus aspectos priorizam um desenvolvimento responsável, e fazem com que todo conjunto da sociedade se organize, tendo como prioridade a preservação ambiental, considerando o desenvolvimento de uma maneira sustentável.

A preocupação com os efeitos dos impactos ambientais, decorrentes da ação humana na natureza, passou a receber maior atenção a partir da década de 1950 motivada pela queda da qualidade de vida em algumas regiões do planeta. Nessa época, surgiram movimentos ambientalistas, entidades governamentais sem fins lucrativos e agências governamentais voltadas para a proteção ambiental (RUPPENTHAL, 2014, p. 19).

Assim, as percepções acerca da importância do meio ambiente se ampliam e, conseqüentemente se modificam, na medida em que as sociedades sofrem suas mais diversas transformações. Por isso é tão imprescindível que exista um despertar de consciência ecológica nas gestões públicas, principalmente políticas, considerando que estas são fundamentais para estruturar uma série de fatores, como a elaboração de projetos e iniciativas que busquem a preservação ambiental, e o uso consciente dos recursos naturais.

Nesse sentido, cabe ressaltar experiências de gestão hídrica, haja vista a gama de possibilidades que são elaboradas, a fim de propor soluções viáveis para o combate à seca, destacando a importância da preservação de componentes do meio ambiente, que são de suma relevância para que exista o mínimo de equilíbrio ambiental.

A primeira experiência brasileira na gestão de recursos hídricos teve início na década de 30 e estava vinculada à questão agrícola: em 1933, foi criada a Diretoria de Águas, depois Serviço de Águas, no Ministério da Agricultura. Logo em seguida, em 1934, esse serviço foi transferido para a estrutura do Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM), quando é editado o Código de Águas, até hoje em vigor (MUNHOZ, 2015).

O Código de Águas foi estabelecido pelo Decreto 24.643, de 10.07.34 e, como outros instrumentos legais que disciplinam as atividades do setor, provêm de um modelo de gerenciamento de águas orientado por tipos de uso (MUNHOZ, 2015).

Trata-se da etapa da administração dos recursos hídricos no Brasil denominada modelo burocrático. Nessa fase, a administração pública tinha como objetivo predominante cumprir e fazer cumprir os dispositivos legais sobre águas. Havia extensa legislação a ser obedecida, relativa a concessão e autorização de uso, licenciamento de obras, ações de fiscalização, interdição e multa etc. (BOSA, 2015).

Nessa etapa, observa-se que a visão do processo de gestão era fragmentada, o desempenho estava restrito ao cumprimento de normas, havia dificuldade de adaptação e a mudanças internas ou externas, centralização do poder decisório, excesso de formalismo e pouca importância era dada ao ambiente externo. A inadequação desse modelo de gestão tinha como consequência o agravamento dos conflitos de uso e de proteção das águas e a realimentação do processo de elaboração de novos instrumentos legais para reforçar o esquema legal. Ao final, tinha-se um vasto conjunto de leis e normas, muitas vezes conflitantes e de difícil interpretação (GRANZIERA, 2016).

A segunda etapa da gestão dos recursos hídricos brasileiros, denominada modelo econômico-financeiro, caracterizou-se pelo uso de instrumentos econômicos e financeiros, por parte do poder público, para a promoção do desenvolvimento nacional ou regional, além de induzir à obediência das normas legais vigentes. Essa etapa começou com a criação da Cia. de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (Codesvasf), em 1948 (BOSA, 2015).

O modelo econômico-financeiro foi marcado, em geral, por duas orientações: as prioridades setoriais do governo, constituídas pelos programas de investimento em setores usuários de água como irrigação, geração de energia, saneamento etc., e o desenvolvimento integral (multissetorial) da bacia hidrográfica - uma diretriz mais difícil de ser aplicada, pois as superintendências de bacia ficavam vinculadas a ministério ou secretaria estadual setorial, com atribuições limitadas ao segmento específico de atuação (GRANZIERA, 2016).

A principal deficiência do modelo econômico-financeiro era sua necessidade de criar um grande sistema para compatibilizar as ações temporais e as espaciais de

uso e proteção das águas. Na prática, foram criados sistemas parciais que acabaram privilegiando determinados setores usuários de água, ocorrendo até uma apropriação perdulária por parte de certos segmentos. Ao final, sem conseguir alcançar a utilização social e economicamente ótima da água, tinha-se a geração de conflitos entre os setores e até intra-setores, na mesma intensidade do modelo burocrático de gestão (ALVES, 2016).

Vale salientar que, apesar de apresentar deficiências, o modelo econômico-financeiro setorialmente orientado permitia, ao menos, a realização do planejamento estratégico da bacia e a canalização de recursos financeiros para a implantação dos investimentos planejados (FIORILLO, 2015).

Ainda, conforme Fiorillo (2015), as principais mudanças na estrutura governamental de gestão dos recursos hídricos, durante essa etapa foram:

- Em 1961, o DNPM passou a integrar o Ministério das Minas e Energia e, já em 1965, o Serviço de Águas, transformado em Divisão, tomou a configuração de Departamento Nacional de Águas e Energia (DNAE). Esse mesmo departamento, em 1968, passou a denominar-se Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE);
- No início dos anos 70, incorporando o movimento ecológico pós-Conferência Mundial do Meio Ambiente de Estocolmo, em 1972, foi criada a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA), vinculada ao Ministério do Interior. A SEMA passou a atuar, ouvindo o DNAEE, na classificação das águas interiores.

Durante a década de 70, foram efetuados estudos sobre o aproveitamento múltiplo de cursos d'água e bacias hidrográficas e passaram a ser exigidos sistemas de tratamento de efluentes em investimentos que derivassem recursos hídricos. A partir dos anos 80, começaram as discussões em torno dos pontos críticos da gestão dos recursos hídricos no Brasil. Verificava-se que o setor de energia era o único que criava demanda por regulação e, em consequência, assumia o papel de gestor dos recursos hídricos, pois detinha todas as informações disponíveis sobre a água (ALVES, 2016).

Em 1984, o DNAEE finalizou o diagnóstico sobre as bacias hidrográficas e foi criado o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Também no início dos anos 80, alguns comitês de bacia, a exemplo do Paranapanema, Paraíba do Sul e Doce, começaram a evoluir. Em 1986, o Conama estabeleceu a classificação das águas doces, salobras e salinas, em todo o território brasileiro, em nove classes,

segundo seus usos preponderantes. A partir da promulgação da Constituição de 1988, foram criadas as condições iniciais para inaugurar a terceira etapa da gestão de recursos hídricos, denominada modelo sistêmico de integração participativa. A diferença entre um modelo econômico-financeiro e um sistêmico de integração participativa é que o segundo, além de examinar o crescimento econômico, também verifica a equidade social e o equilíbrio ambiental. A integração desses objetivos deve dar-se na forma de uma negociação social, ainda no âmbito da unidade de planejamento da bacia hidrográfica (MUNHOZ, 2015).

A Constituição introduziu diversos novos aspectos, comentados em seguida, relativos à gestão das águas e que vêm ao encontro da visão mais moderna sobre a administração dos recursos hídricos. Já com relação ao Código de Águas, a nova Constituição modificou muito pouco, sendo que a alteração mais importante foi a extinção do domínio privado da água, previsto, em alguns casos, no código (MEDEIROS, 2015).

Segundo Medeiros (2015, p. 84) a nova Carta atribuiu condição especial aos recursos hídricos: em seu art. 20, §1º, determina:

É assegurada, nos termos da Lei, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a Órgãos da Administração Direta da União, participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração.

Outra determinação importante da Constituição foi a fixação da competência da União para instituir um sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos do uso da água (art. 21, inciso XIX). Estabelece, ainda, que a competência para legislar sobre água é privativa da União, embora União, estados, municípios e Distrito Federal tenham competência comum para registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de uso de recursos hídricos (ALVES, 2016).

Segundo Lanna (2016), algumas constituições estaduais, promulgadas em seguida à Constituição Federal, já detalharam e expandiram essa preocupação com o gerenciamento dos recursos hídricos. Além disso, vários estados detentores de domínios sobre as águas como São Paulo, Ceará, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Bahia, Sergipe, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pará e Pernambuco,

além do Distrito Federal, já têm suas leis de organização administrativa para o setor de recursos hídricos.

A Constituição Federal estabeleceu ainda, conforme o art. 20, inciso III, e art. 26, inciso I, que os corpos d'água passam a ser de domínio público: o domínio da União para os rios ou lagos que banhem mais de uma unidade da Federação ou que sirvam de fronteira interestadual ou internacional; e o domínio dos estados sobre as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, nesse caso, as decorrentes de obras da União, no âmbito de seus territórios. Os municípios não são contemplados com águas próprias (MEDEIROS, 2015).

São exemplos de domínio da União: o Rio São Francisco, que banha mais de um estado; o Rio Carinhanha, que serve de fronteira entre Minas Gerais e Bahia; e o Rio Paraguai, que serve de fronteira entre o Brasil e a Bolívia. Por outro lado, o Rio Paracatu é de domínio de Minas Gerais, porque tem todo seu curso no interior desse estado. No caso das águas subterrâneas, seu domínio vai depender das direções dos fluxos subterrâneos e das áreas de recarga (alimentação) e de as obras para sua captação terem sido contratadas pelo governo federal. Em janeiro de 1997 foi, afinal, sancionada a Lei 9.433, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos, que incorpora princípios, normas e padrões de gestão de água universalmente aceitos e já praticados em diversos países (MACHADO, 2016).

A Lei dos Recursos Hídricos, comentada na Seção 6, vem ao encontro dos principais aspectos do modelo sistêmico de integração participativa, que requer instrumentos legais específicos para sua implementação. Nessa etapa, não se pode prescindir do instrumento da outorga do uso da água, mecanismo pelo qual os governos federais e estaduais, em cujos domínios se encontram as águas, dispõem-se a promover seu uso adequado sob o ponto de vista da sociedade em geral (ALVES, 2016).

Os investimentos em bacias hidrográficas são geralmente elevados e compreendem reservatórios, sistemas de abastecimento e de esgotos, sistemas de irrigação, criação e fiscalização de reservas etc.

Portanto, as formas de financiar os investimentos em bacias hidrográficas são a cobrança pelo uso da água e o rateio dos custos dos investimentos entre os usuários ou beneficiários. Em síntese, o que se espera com o modelo sistêmico de integração participativa é a criação de uma vontade política regional que, além de

arrecadar recursos, tenha sucesso na administração pública, promovendo o uso e a proteção das águas (GRANZIERA, 2016).

São Paulo, por exemplo, é um estado que muito avançou no processo de gestão de recursos hídricos. Dispõe de uma entidade reguladora, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), e já conta com 20 comitês de bacia instalados. A partir do segundo semestre de 1997, as Secretarias Estaduais de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos e de Saneamento e Obras põem em debate seu anteprojeto de cobrança pelo uso da água, já devidamente apreciado pelo CERH (MACHADO, 2016).

A proposta das secretarias paulistas é que todos que captam água, seja de lençóis freáticos, sejam de cursos d'água, paguem. O cálculo do valor a ser cobrado será baseado no volume captado, no efetivamente consumido e naquele que é devolvido ao rio, incluído os efluentes industriais e domésticos (JACOBI, 2014).

Além desses parâmetros, serão considerados também o local e a época da captação (em período de seca, o preço da água será maior), a qualidade da água e o uso que lhe será dado. O preço da água poderá variar entre as regiões, conforme decisão dos comitês de bacia. Outro exemplo interessante é o do Estado do Ceará, que, além da cobrança já instituída pelo uso da água, avançou institucionalmente, criando a Companhia de Gerenciamento de Recursos Hídricos (COGERH). Essa companhia administra a oferta de água bruta, enquanto a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) compra e trata a água para distribuição (JACOBI, 2014).

No que concerne ao estado do Espírito Santo, é válido destacar a bacia do Rio Doce, considerando que 14% de sua totalidade, encontra-se em território capixaba, inclusive banhando o município de Marilândia, e sendo o responsável pelo abastecimento de toda sociedade civil, e também por atender aos produtores rurais da região.

No dia 5 de novembro de 2015, rompeu-se uma barragem de minério, da empresa Samarco, na cidade de Mariana (MG), e a sujeira tóxica se espalhou ao longo de todo o Rio Doce, passando inclusive pelas cidades capixabas de Baixo Guandu, Colatina, Marilândia e Linhares, banhadas por essa bacia, e que sofreram com os rejeitos de lama, que causaram prejuízos inestimáveis para o meio ambiente e, conseqüentemente, também para todos os cidadãos que dependiam, direta e indiretamente, dos recursos fluviais advindos do rio.

Na tragédia de Mariana, Minas Gerais, mais de 70 milhões de metros cúbicos de lama de rejeitos da mineração de ferro vazaram após o rompimento da barragem de Fundão pertencente à Samarco, uma joint-venture da brasileira Vale e da anglo-australiana BHP Billiton. No caminho da lama mortal, 17 corpos foram encontrados, pelo menos 2 permanecem desaparecidos, com mais de 1.200 pessoas desabrigadas (PORTO, 2016, p. 1).

Em abril de 2016, foram anunciados empreendimentos na tentativa de contornar os impactos da perda de uma parcela significativa da fauna e da flora prejudicada pela tragédia da mineração, intensificando os problemas de escassez de água, que impactavam a região devido à baixa dos reservatórios em decorrência da crise hídrica.

O Governo do Estado e a Fundação Banco do Brasil anunciaram investimentos da ordem de R\$ 2 milhões para desenvolvimento de projetos socioambientais nas cidades capixabas que fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. A medida contempla os municípios de Baixo Guandu, Colatina, Marilândia e Linhares e tem como objetivo criar alternativas que auxiliem a população ribeirinha a minimizar os impactos provocados pelos rejeitos de lama que castigam o Rio Doce desde o rompimento barragem de minério (PREFEITURA MUNICIPAL DE MARILÂNDIA, 2016).

Os exemplos acima demonstram a necessidade de estabelecer uma gestão hídrica de qualidade na sociedade, de forma que esta prime por um desenvolvimento positivo na vida dos cidadãos, viável através da valorização dos recursos naturais, principalmente no que diz respeito a água, que é essencial, não apenas para a produção rural ou pesca, mas por caracterizar-se enquanto prática fundamental para uma subsistência humana de qualidade.

2.1.1 Conceitos de Crise Hídrica, Seca e Estiagem

As definições conceituais de crise hídrica, seca e estiagem, se diferem entre si por questões pontuais, que possibilitam um entendimento mais específico, inclusive acerca dos aspectos ambientais que contribuem para a redução dos níveis de água.

“Estiagem refere-se a um período prolongado de baixa pluviosidade ou sua ausência, em que a perda de umidade do solo é superior à sua reposição”

(CASTRO¹, 2003, apud KOBİYAMA et al. 2006, p. 80). Assim, ela consiste na ausência de chuvas, e é considerada um desastre natural mais casual, ou seja, a sua evolução é mais lenta, e pode durar pouco tempo ou até a época de chuvas, que naturalmente ocorre em determinada localidade. Quando a estiagem se prolonga por muito tempo, ultrapassando inclusive o período de precipitações, ela pode evoluir para a seca (KOBİYAMA et al, 2006).

A forma crônica deste fenômeno é denominada como seca, considerada atualmente como um dos desastres naturais de maior ocorrência e impacto no mundo. Isto se deve ao fato de que ela ocorre durante longos períodos de tempo, afetando grandes extensões territoriais. Assim, a estiagem é caracterizada como um breve período de seca, podendo ser classificada em três principais tipos: • seca climatológica, quando a pluviosidade (chuva) é baixa em relação às normais da área; • seca hidrológica, quando a deficiência ocorre nos estoques de água dos rios e açudes; • seca edáfica quando é constatado um déficit de umidade no solo (CAMPOS, NETO e MARTINS² 1997 apud KOBİYAMA et al, 2006, p. 80).

A seca é um desastre natural que ocorre a partir de um período de estiagem mais prolongado, que é resultante exclusivamente do aspecto climatológico, inclusive ocorrendo quando deveria haver períodos de chuva, de acordo com a estação da região (KOBİYAMA et al, 2006).

A crise hídrica, por sua vez é o somatório de longos períodos de seca, aliado à ausência de planejamento e infraestrutura hídrica o que, por sua vez, resulta no colapso de fornecimento de água, forçando o seu racionamento, e fazendo com que os indivíduos sofram danos mais intensos, como inclusive ficarem sem o recurso para hidratar o corpo de uma maneira mínima, que chega mesmo a comprometer a saúde, e por consequência, reduz a qualidade de vida.

A infraestrutura hídrica diz respeito à elaboração de projetos e programas que visem a distribuição de água, de qualidade, para a população, por meio da construção de barragens, canais e adutores, que objetivam disponibilizar o recurso hídrico, mesmo em tempos de crise, onde a estiagem e a seca estão sumariamente presentes na realidade social.

¹ CASTRO, A. L. C. **Manual de Desastres**: desastres naturais. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2003.

² CAMPOS, J. N. B.; NETO, J. F. V.; MARTINS, E. S. Vulnerabilidade de sistemas hídricos: um estudo de caso. 1997. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos** – RBRH, v. 2, n. 1, 1997.

Portanto, reconhecer os conceitos de seca, estiagem crise hídrica, são fundamentais para que sejam promovidos elementos que possibilitem a construção de projetos de infraestrutura hídrica, que tenham como meta o abastecimento da região, independentemente do volume de distribuição de chuvas, considerando que os reservatórios devam atender plenamente à população.

2.2 A CRISE HÍDRICA A PARTIR DO ANO DE 2014

A definição de “crise hídrica” consiste não apenas na ausência de chuvas, mas somam-se esses períodos prolongados de baixa incidência de precipitações aos demais elementos, como a falta de planejamento do uso da água, fazendo com que os reservatórios se encontrem em uma baixa alarmante, ocasionando até mesmo a decretação de estados de emergência em determinados municípios.

A falta de água tem transformado a vida da população capixaba. Dos 31 municípios do estado do Espírito Santo, que estão com situação delicada no abastecimento de água, 15 deles já precisam enfrentar o racionamento, deixando cerca de 260 mil pessoas prejudicadas com as estiagens constantes, que inclusive comprometem a vida humana, em longos períodos de seca (LOPES, 2016).

Nos últimos anos, a estiagem agrícola no Espírito Santo vem sendo um limitador para o desenvolvimento socioeconômico da região e tem provocado prejuízos significativos aos agricultores, que na sua maioria são de base familiar. Citamos como exemplo os períodos de estiagem prolongada dos anos de 2003, 2007, 2010, 2011 e desde 2014, que provocaram uma quebra significativa da produção agrícola devido à diminuição do rendimento das culturas, uma expressiva mortalidade de animais e muitos conflitos pelo uso da água, o que, por sua vez, ocasionou um desequilíbrio econômico e social na região (DADALTO et al, 2016, p. 7).

No que diz respeito ao cenário que se estabeleceu entre os anos de 2013 até o final de 2016, diversos foram os casos de redução dos níveis dos reservatórios, com ocorrência de situações emergenciais, como a utilização de carros pipa para o abastecimento.

No interior de algumas cidades, muitas pessoas também têm problemas com o racionamento, como no distrito de Imurama, em Ecoporanga, que realiza o racionamento, e o distrito de Paulista, em Barra de São Francisco, que, hoje, depende apenas de poços artesianos. Em algumas cidades, a situação é extremamente crítica, sendo possível manter o abastecimento humano por período inferior a 30 dias, como em São Roque do Canaã. Na cidade, a captação já não é possível, o abastecimento é feito por caminhões-pipa e por poços artesianos, tendo água no município um dia sim e três não (LOPES, 2016, p. 1).

Morelato (2017) destaca as chuvas torrenciais que ocorreram em dezembro de 2013, no estado do Espírito Santo, com o índice pluviométrico chegando a ultrapassar 300 mm em apenas dois dias em algumas regiões.

Diante de tal cenário era difícil pensar que nos anos seguintes, 2014 a 2016, o Espírito Santo seria assolado justamente pela falta de chuvas: a seca no Espírito Santo. Nestes três anos a quantidade de chuvas foi inferior a medida projetada para o estado. A estiagem prolongada reduziu significativamente o volume dos rios, atingindo o abastecimento na zona urbana e a agricultura capixaba. A maioria das barragens privadas nas propriedades rurais secou. Quase dois anos após as chuvas no estado, as manchetes dos jornais se inverteram (MORELATO, 2017, p. 26).

Atualmente, após os períodos de chuvas que incidiram sobre o estado, principalmente após o ano de 2017, a situação se tornou mais aceitável de modo que as bacias hidrográficas, em sua maioria, encontram-se dentro de um volume aceitável, e também as iniciativas governamentais, como a construção de barragens, o aperfeiçoamento do plano estadual de recursos hídricos, fizeram com que se implementassem políticas de preservação da água, sendo imprescindível a adoção de novos métodos e técnicas do uso dos elementos pluviais e fluviais, a fim de reduzir os impactos causados por longos períodos de estiagem, que causam crises sociais e econômicas.

A ampliação da base genética, manutenção e caracterização de germoplasma, melhor compreensão da interação genótipo x ambiente e dos mecanismos de tolerância à seca, associados às estratégias de melhoramento convencional com a biotecnologia, fisiologia, entre outras áreas correlatas, poderão acelerar a obtenção de resultados aplicados minimizando, assim, os efeitos negativos da seca (DADALTO et al, 2016, p. 69).

Nesse sentido, percebe-se que a crise hídrica impacta não apenas sobre as pessoas que dependem diretamente da água, como os profissionais da pesca, e os agricultores, mas todo esse conjunto também ocasiona perdas inestimáveis para a vida humana, sendo que esse recurso tão precioso é fundamental para a manutenção de toda a vida na terra. Daí a importância em se realizar estudos nessa área, a fim de conhecer como funciona a mecânica dos impactos da estiagem, da seca, e da crise hídrica sobre a estrutura social.

2.2.1 Breve Análise da Distribuição das Chuvas, no Município de Marilândia

As precipitações pluviométricas sobre a cidade de Marilândia ocorrem anualmente, com maior concentração em determinados períodos e menor ocorrência em outros, demonstrando que existe uma necessidade de fazer uso de processos de irrigação, para favorecer o desenvolvimento de técnicas agrárias.

Segundo uma série de levantamentos realizados pelo INCAPER, no decorrer de 12 meses, no período dos anos de 1976 a 2006, as chuvas são sazonais, e pode-se constatar que, no município de Marilândia:

A média anual de precipitação atinge valores de 1135 mm, com um período de maior precipitação entre os meses de novembro a março, concentrando acima de 70% da chuva anual nestes meses. Verifica-se um déficit hídrico anual de 226 mm, distribuído ao longo do período entre fevereiro a outubro (NÓBREGA et al, 2007, p. 3).

Assim, pode-se dizer que as épocas de estiagens são bem específicas e, por isso, é preciso que exista um planejamento adequado, que vise a sustentabilidade, e o aproveitamento da água, haja vista que as dificuldades nos períodos de baixa de precipitações se tornam gradativamente mais intensas e prolongadas, na medida em que os anos decorrem, principalmente devido as alterações climáticas provocadas pelos desmatamentos, poluições e mau uso dos recursos naturais.

O balanço hídrico mostrou, ainda, que durante apenas no mês de dezembro ocorre excedente hídrico, apesar de que nos meses de janeiro, março e novembro também não houve deficiência hídrica. Notam-se também, claramente dois períodos distintos: um chuvoso, que vai dos meses de novembro a março, e um outro seco, de abril a outubro (NÓBREGA et al, 2007, p. 4).

A distribuição das chuvas, na região acentua a necessidade do desenvolvimento de projetos que venham de encontro às necessidades do município, principalmente na época de estiagem, e mais especificamente no período de seca, e de crise hídrica, que reduz drasticamente tais índices pluviométricos.

A distribuição de probabilidade de ocorrências de anos chuvosos em Marilândia (ES) irá ser menor em relação ao número de ocorrências de anos com índices pluviométricos abaixo da média. Mais precisamente o modelo indica que daqui a 24 anos, a probabilidade de ocorrer um ano com precipitação pluvial anual abaixo da média será de 53,10%. Enquanto a probabilidade de ocorrer um ano chuvoso, ou seja, com precipitação pluvial anual acima da média será de 46,9% (MAGELA et al, 2017, p. 75).

Portanto, as chuvas até o ano de 2006 eram consideradas satisfatórias à cidade. Entretanto, segundo o balanço hídrico realizado por Nóbrega et al (2007),

após intensificações de estiagens prolongadas, o cenário se modificou, e agora existe uma urgência em se trabalhar a questão da água em Marilândia, de forma a minimizar os prejuízos causados pela crise hídrica.

Atualmente, conforme estudos realizados pelo INCAPER denotam que as precipitações anuais, entre os anos de 2015 até 2017, vieram em uma crescente, tendo uma baixa de pouco mais de 500 mm em 2015, aumentando para 700 mm em 2016 e, finalmente chegando a mais de 900 mm no ano de 2017 o que, por sua vez, demonstra que a situação da crise hídrica pode ser contornada, principalmente devido a esse aumento do volume de chuvas o que, por sua vez, reforça a necessidade de um planejamento hídrico, que venha a evitar e prevenir futuras novas crises para o município (INCAPER, 2018).

No que diz respeito aos dias chuvosos, as informações também demonstram elevação anual, passando de aproximadamente 90 dias, no ano de 2015, para pouco mais de 110, em 2016, e alcançando a marca de quase 160 dias, no ano de 2017 (INCAPER, 2018).

Portanto, conforme a percepção do monitoramento agroclimático, a distribuição de chuvas e a contribuição das mesmas para o aumento dos níveis de reservatórios são promissores, daí a importância ainda mais incisiva em se realizar estudos e propor projetos que visem a conservação desses recursos, e também o reaproveitamento das águas no sentido de possibilitar um equilíbrio constante.

2.3 A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

As produções agrícolas capixabas são fundamentais para o fortalecimento das finanças do estado, considerando que é uma das formas de economia de base de diversas cidades da região o que por sua vez demonstra a importância das águas para a manutenção do equilíbrio ambiental e, conseqüentemente para a vida das pessoas que dependem, direta e indiretamente, da produção agrícola para sua subsistência.

No Município de Marilândia, o mercado agrícola, especialmente do café conilon se movimenta de forma intensa, por isso é tão fundamental a valorização da água, para essa cidade, no sentido de contribuir para que demais atividades como o comércio local, que basicamente depende do poder de compra de seus habitantes que, em sua maioria, possuem como fonte de renda a produção rural, tanto que:

Existe deficiência hídrica pronunciada no município de Marilândia em praticamente todos os meses do ano, sendo que o período de excedente hídrico ocorre apenas nos meses de dezembro e janeiro. No mês de novembro não há nem deficiência nem excedente hídrico. O local apresenta distribuição sazonal das chuvas com dois períodos bem distintos: um seco, entre os meses de abril a outubro, e um outro chuvoso nos demais meses. Tanto o balanço hídrico quanto as classificações climáticas evidenciam a necessidade de irrigação durante os meses de deficiência hídrica (NÓBREGA et al, 2007, p. 4).

A irrigação é a principal forma de estímulo à produtividade agrícola e, para que a mesma seja possível é imprescindível que haja à disposição dos produtores uma quantidade considerável de água e, isso se potencializa na medida em que os períodos de ausência de chuvas, e baixas de reservatórios se intensificam.

A irrigação é uma técnica alternativa que visa ao aumento da produtividade das culturas, especialmente em regiões áridas e semiáridas. Esta técnica pode ter grande impacto nas disponibilidades hídricas das fontes da água, devido ao imenso consumo de água requerido nos sistemas de irrigação, em especial nas regiões com elevada concentração de áreas irrigadas, principalmente na época da seca (COSTA³, 1991 *apud* JERÔNIMO, HENRIQUES e CARVALHO, 2015, p. 700).

Nesse sentido, no intuito de garantir a produção rural os agricultores optam por investimentos em áreas irrigadas, também na intenção de não reduzir tão drasticamente a produção o que, por sua vez, também traria impactos indiretos na economia, como o desemprego e a redução na renda e na lucratividade que, por sua vez, também são definidos pela água.

Muitos dos fatores que afetam o uso da água são essencialmente econômicos e a maneira como eles se combinam, depende do preço relativo do recurso. Segundo a teoria econômica, a combinação ótima dos insumos, também conhecida como eficiência econômica, ocorre quando os preços marginais de cada um dos fatores são iguais, ou seja, se um dos insumos tem preço muito baixo ou nulo, este será utilizado tanto quanto se julgue necessário; assim, quando o preço de um recurso como a água é muito baixo em relação aos outros, utiliza-se sem levar em conta a quantidade e a sua conservação (PAZ, TEODORO e MENDONÇA, 2000, p. 11).

Atualmente pode-se dizer que a água é o bem mais precioso para a economia que depende da produção agrícola, principalmente porque sobre ela incidem diversos outros elementos, e não apenas o que concerne ao âmbito dos procedimentos de plantio e colheita, como também diz respeito a investimentos financeiros, bancários, enfim, a toda essa gama de fatores que não se restringem

³ COSTA, M. H. **Modelo de otimização dos recursos hídricos para a irrigação, conforme a época de plantio**. Viçosa. UFV. Dissertação de Mestrado, 1991.

apenas a uma agricultura de subsistência como também age diretamente sobre aspectos sociais e econômicos.

Nesse sentido, principalmente nos períodos em que ocorre a redução de precipitações é preciso que o município se organize para atender à irrigação das plantações, e assim fazer com que a água chegue a todas as propriedades dos produtores rurais de maneira consciente, ou seja, é essencial a importância dos recursos hídricos, na produção agrícola, entretanto é preciso ter consciência quanto ao seu uso, para que não haja escassez no futuro.

2.3.1 Água como Fator de Sustentabilidade e Desenvolvimento de uma Região

O desenvolvimento sustentável é essencial para que as questões ambientais sejam devidamente respeitadas e, isso também se mostra fundamental quando se fala a respeito das questões hídricas, considerando que esse elemento natural é o mais importante para a manutenção da vida na terra.

A garantia de sustentabilidade dos sistemas econômicos e ecológicos depende de nossa capacidade para traçar a objetivos locais e de curto prazo e para criar incentivos consistentes com os objetivos globais e de longo prazo, conciliando assim interesses locais e privados com a sustentabilidade e a qualidade de vida mundial. A gestão ambiental engloba três níveis fundamentais de ação, em função do grau de degradação já presente no meio: • recuperação e controle do meio ambiente; • avaliação e controle da degradação futura; e • planejamento ambiental (LEAL, 1998 p. 25).

Assim, é fundamental que se desenvolvam estratégias sustentáveis com dimensão ambiental, política e social, onde se destacam o uso racional e reaproveitamento eficiente dos recursos naturais, ou seja, a intenção é equalizar economia, investimento e competitividade com a exploração responsável da natureza. Dentre os recursos, destaca-se a água, que tem merecido um olhar sensível, no sentido de proposições políticas e públicas, além de uma legislação pertinente, que leve em conta as características geográficas, hídricas, climáticas e populacionais (PEIXINHO, 2010).

É interessante se atentar para os meios de produção e consumo da água, ressaltando o combate ao desperdício. Para modificar essa realidade, propõe-se mudança de concepção, de hábito e de prática em que o “esbanjamento” prejudicou

e ainda prejudica a sobrevivência e, concomitantemente, a qualidade de vida dos seres vivos de modo geral (LEAL, 1998).

O desperdício desse recurso ocorre em todas as classes sociais, portanto, pode-se considerar uma prática generalizada, que independe da formação intelectual ou do nível econômico dos indivíduos. Em outras palavras, trata-se de uma cultura incorreta, que se manifesta através do comportamento sem responsabilidade com a natureza (POMPEU, 2016).

Um dos avanços, em termos de gestão e que pode garantir melhorias em termos de qualidade da água e, ao mesmo tempo de vida, se configuram em: Gerenciamento de bacias hidrográficas; Restauração e proteção de ecossistemas aquáticos; Custos da água com a implantação do princípio poluidor e pagador; Informação e consulta para cada plano de bacia hidrográfica; Gerenciamento integrado como paradigma de gestão; Medidas específicas e eficazes contra substâncias perigosas (POMPEU, 2016).

Nesse sentido, a Política Nacional voltada para o equilíbrio do ecossistema propõe a gestão da água de modo descentralizado e participativo, sugerindo a colaboração entre os vários setores, com ênfase no poder público, nos usuários e comunidade de modo geral (LEAL, 1998).

Dentro deste contexto vale ressaltar que água doce, um recurso natural cada vez mais escasso, corresponde a menos de 3% da água estimada no Planeta e representa o mais importante dentre todos. Está relacionado com a sobrevivência dos seres vivos que aqui habitam, bem como atendem as necessidades básicas e vitais dos seres humanos. Daí cada vez mais aumenta a preocupação com os problemas nos domínios dos recursos hídricos, principalmente no que se refere aos desafios relacionados com o a escassez de água, a poluição e contaminação das águas, entre outros, que podem cada vez mais condicionar o desejável desenvolvimento socioeconômico dos países (PEIXINHO, 2010, p. 3).

Considerando tal aspecto é sumariamente relevante destacar que a água é fundamental para o pleno exercício das atividades econômicas e sociais, visto que o meio ambiente age diretamente sobre ambos os aspectos. Vide os desastres ambientais, que necessitam de uma aplicação financeira exacerbada para tentar contornar os problemas ocasionados por eles, como bem foi abordado anteriormente no caso do desastre da barragem de minério, que ocorreu em Minas Gerais, e atravessou estados, até chegar ao mar, deixando um rastro de prejuízos ambientais, sociais e econômicos.

Por isso, quando se passa por grandes períodos de ausência de precipitações, e a seca, bem como, a estiagem prolongada incidem sobre a população, existe a necessidade de mudanças de hábitos, que recaem sobre retrocesso social, quando a água encanada passa a se tornar escassa, o valor econômico desse recurso aumenta potencialmente, reduzindo o poder de compra para itens considerados de menos importância o que, por sua vez, influencia diretamente sobre o PIB dos municípios, fazendo com que, juntamente com a crise hídrica, também chegue a crise financeira, que aumenta os preços, o desemprego e reduz a qualidade de vida dos cidadãos.

Portanto, a crise hídrica tem elementos representativos sob o ponto de vista político, posto que os legisladores têm a missão de garantir sobrevivência digna aos brasileiros, independente da região onde estão inseridos. Dentre outros elementos, constata-se que a preservação, disponibilidade, acesso, qualidade e uso da água envolvem desde o compromisso político, a investimentos financeiros e tecnológicos, pesquisas, campanhas educativas, e acima de tudo, respeito a este recurso imprescindível e indispensável para a sobrevivência de todo indivíduo, em qualquer parte do planeta (PEIXINHO, 2010).

2.4 A IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA AGRICULTURA NO ESPÍRITO SANTO

A economia nacional detém boa parte de seu PIB na produção rural, mais especificamente 24% do Produto Interno Bruto nacional está concentrado nesse tipo de atividade e, essa realidade encontra-se em ascensão, haja vista que no terceiro trimestre do ano de 2017 foi constatado, por um levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística um crescimento acumulado da agropecuária de 14,5%, no ano (MAPA, 2017).

No âmbito capixaba, a agricultura é uma das bases da economia, considerando que o clima, aliado ao relevo fizeram com que, desde a época de seu povoamento, predominassem os aspectos da agricultura familiar, que disseminaram diversos elementos do extrativismo vegetal ao longo de seu território, principalmente no que concerne ao cenário de cultivo do café, e também de sua comercialização.

Assim, a produção agrícola se desenvolveu de maneira essencial, em solo capixaba, sendo fundamental para estruturar a economia do estado, elevando seu capital, e fazendo com que diversas das suas atividades produtivas se destacassem

inclusive no cenário nacional, como exemplos de sucesso na atividade extrativista vegetal. Vide a produção de café conilon, cujo estado é o maior produtor do país, sendo responsável por produzir 75% de todo o produto que é originário do solo nacional (BORGES, 2017).

Especificamente na região noroeste, onde se localiza o Município de Marilândia, a cafeicultura conilon se evidencia importante e de destaque no estado, que inclusive é o segundo maior produtor nacional de café, e o primeiro quando se fala no tipo conilon que, inclusive consiste na modalidade que mais se adapta à situações de seca, considerando que é mais robusto, e melhor se desenvolve em solos que sofrem com frequentes períodos de estiagem, sendo essencial o investimento de institutos como o INCAPER, que visam sempre o aprimoramento de técnicas de agricultura.

O VBPA⁴ do estado em 2016 foi de aproximadamente 9 bilhões. A cafeicultura representa 36,2% desde valor, a produção animal 25,9%, a olericultura 13,2% e a fruticultura 13%. Quanto ao desempenho das atividades agropecuárias em 2017, a produção da agricultura foi de 5,18 milhões de toneladas (GALEANO, 2017, p. 3).

Dentre as principais atividades agrícolas desenvolvidas no território do estado do Espírito Santo, podem-se destacar alimentos básicos como o arroz, feijão, mandioca e milho, que totalizaram, em 2016, 31.901 hectares de área colhida, sendo produzidas 171.619 toneladas dos referidos contribuindo para 1,3% de participação no PIB do estado (GALEANO, 2017).

A produção de frutas também se mostra considerável na região capixaba, tendo destaque o abacate, abacaxi, açaí (cultivo), acerola, banana, cacau, caqui, coco-da-baía, goiaba, graviola, laranja, lichia, limão, mamão, manga, maracujá, melancia, morango, noz macadâmia, pêsego, tangerina e uva, que somados totalizaram 13% do PIB estadual no ano de 2016, sendo produzidas mais de 780 mil toneladas, que representam o valor de produção de R\$ 1.175.076,00 (GALEANO, 2017).

Nesse sentido, os municípios capixabas são reconhecidos por sua participação ativa, no desenvolvimento agrário e, isso é mostrado na parcela de

⁴ O Valor Bruto de Produção Agropecuária (VBPA) mostra a evolução do desempenho das lavouras e da pecuária ao longo do ano e corresponde ao faturamento bruto. (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO).

contribuição econômica das cidades, para o Produto Interno Bruto (PIB) da região capixaba, como se pode observar na Tabela 1.

Verifica-se, nesta tabela, que no município de Marilândia, a participação da agricultura, representa 19,10%, mas pode-se observar que em Santa Maria de Jetibá, a agricultura tem representatividade de 44,24%. Assim considerando todos os municípios, em Marilândia, a agricultura está em 21º lugar do ranque dos municípios.

Portanto, a agricultura tem um caráter ímpar essencial para o cenário econômico do Espírito Santo, fazendo com que o estado se destaque no âmbito nacional, e invista de forma intensa no desenvolvimento agrário, trazendo benefícios consideráveis para produtores e comerciantes locais e regionais.

Tabela 1 - Participação do Valor adicionado bruto da agropecuária no valor adicionado bruto em cada município, referente ao ano de 2015.

Município	%		
Afonso Claudio	15,53	Cachoeira de Itapemirim	0,99
Água doce do Norte	12,47	Cariacica	0,14
Águia Branca	21,70	Castelo	7,43
Alegre	7,82	Colatina	2,10
Alfredo Chave	22,64	Conceição da Barra	8,87
Alto Rio Novo	16,54	Conceição do Castelo	13,97
Anchieta	1,00	Divino de São Lourenço	26,23
Apiacá	16,14	Domingos Martins	17,97
Aracruz	1,13	Dores do Rio Preto	11,66
Atílio Vivacqua	6,04	Ecoporanga	21,85
Baixo Guandu	6,51	Fundão	4,42
Barra de São Francisco	5,73	Governador Lindenberg	24,77
Boa Esperança	24,69	Guaçuí	6,62
Bom Jesus do Norte	2,63	Guarapari	2,42
Brejetuba	32,55	Ibatiba	16,12
Ibiraçu	6,63	Pedro Canário	11,44
Ibitirama	28,83	Pinheiros	21,98
Iconha	11,85	Piúma	2,38
Irupu	24,97	Ponto Belo	17,88
Itaguaçu	28,00	Presidente Kennedy	0,67
Itapemirim	1,43	Rio Bananal	16,01
Itarana	17,79	Rio Novo do Sul	6,95
Lúna	14,66	Santa Leopoldina	30,30
		Santa Maria de Jetibá	44,24

Jaguaré	19,91	Santa Teresa	16,98
Jerônimo Monteiro	9,67	São Domingos do Norte	14,07
João Neiva	7,44	São Gabriel da Palha	7,66
Laranja da Terra	22,76	São José do Calçado	9,74
Linhares	4,29	São Mateus	10,02
Mantenópolis	15,33	São Roque do Canaã	16,83
Marataízes	2,59	Serra	0,16
Marechal Floriano	14,74	Sooretama	18,11
Marilândia	19,10	Vargem Alta	14,78
Mimoso do Sol	12,90	Venda Nova do Imigrante	12,50
Montanha	21,89	Viana	1,51
Mucurici	33,50	Vila Pavão	28,25
Muniz Freire	25,19	Vila Valério	31,48
Muqui	9,09	Vila Velha	0,20
Nova Venécia	10,92	Vitória	0,10
Pancas	16,85		

Fonte: GALEANO (2017)

2.4.1 Impactos Financeiros nas Exportações de Produtos Agrícolas Capixabas

As exportações de produtos agrícolas sempre foram elementares para o fortalecimento das bases da economia do estado do Espírito Santo, sendo a região reconhecida pela produção de café, dentre outros produtos exportados em número considerável, “a participação das atividades de agricultura no VBPA foi de 69,2%. Na agricultura os produtos mais representativos economicamente são café, banana, mamão, tomate e pimenta-do-reino” (GALEANO, 2017, p. 5).

Assim, pode-se dizer que no ano de 2016 ocorreu uma drástica queda nas exportações dos produtos agrícolas do estado, principalmente em decorrência do agravamento da crise hídrica que se intensificou nessa época, fazendo com que as mercadorias se tornassem danificadas, e ainda ocorresse uma baixa na quantidade produzida, impactando negativamente sobre a atividade extrativista.

Em 2017 as exportações dos setores ligados ao agronegócio foram de R\$1,57 bilhão, o que representou 19,6% do valor das exportações totais do estado. O café representou 18,4% das exportações do agronegócio capixaba em 2017. A quantidade total do agronegócio exportada teve aumento de 5,2% na comparação com 2016 (GALEANO, 2017, p. 3).

Já em 2017, as exportações, no que diz respeito ao cenário da cafeicultura houve um aumento, mesmo que mínimo, demonstrando que ainda existe a necessidade de minimizar os impactos causados pela ausência de chuvas, para que

a economia do agronegócio seja potencializada, e se ampliem de maneira significativa o comércio local, regional, nacional, e também internacional.

As exportações do agronegócio passaram de US\$ 1,38 bilhão em 2016 para US\$ 1,57 bilhão em 2017. A participação do agronegócio no total do valor das exportações caiu de 21,2% em 2016 para 19,6% em 2017. Ainda assim, este percentual é bastante significativo e evidencia a importância do setor para a economia (GALEANO, 2017, p. 12).

Nesse sentido, percebe-se a importância dos recursos hídricos, e de que forma a ausência dos mesmos pode impactar sobre a economia de toda uma região, inclusive fazendo com que a população sofra nas mais diversas instâncias, desde a ausência de água para consumo, até a redução de trabalho e renda, haja vista que os impactos das exportações influenciam em investimentos que potencializariam a economia dos municípios.

2.4.2 Caracterização Socioeconômica do Município de Marilândia

O município de Marilândia é reconhecido por ter uma economia basicamente advinda da agricultura familiar, haja vista que essa modalidade recebe diversos investimentos do estado, na cidade, e também representa uma quantidade considerável de capacitações e orientações realizadas na área do agronegócio.

Até o início deste século, toda a área do atual município de Marilândia estava coberta por densas e inexploradas florestas. Por volta de 1925, atraídos pela fertilidade do solo de terras ainda virgens, chegaram para a região os primeiros colonizadores, que abriram algumas clareiras, construindo moradias e iniciaram o plantio do café (IBGE, 2014).

Nesse sentido, a produção de café conilon é histórica no município, e desde o seu povoamento que ela é um foco do extrativismo vegetal da cidade, daí a sua representatividade ser tão importante no PIB municipal, fazendo com que uma parte considerável da população dependa da cafeicultura. Historicamente o percentual da área territorial do município de Marilândia, com plantação de café supera a média nacional, como se pode perceber na tabela a seguir, que apresenta esse comparativo de maneira clara e objetiva, entre os anos de 2006 a 2010:

Tabela 2 - Percentual da área territorial com plantação de café.

Ano	Marilândia- ES	Média Nacional
2010	13,90%	0,25%
2009	21,97%	0,25%
2008	22,43%	0,26%
2007	23,59%	0,27%
2006	24,24%	0,27%

Fonte: IPEADATA (2011)

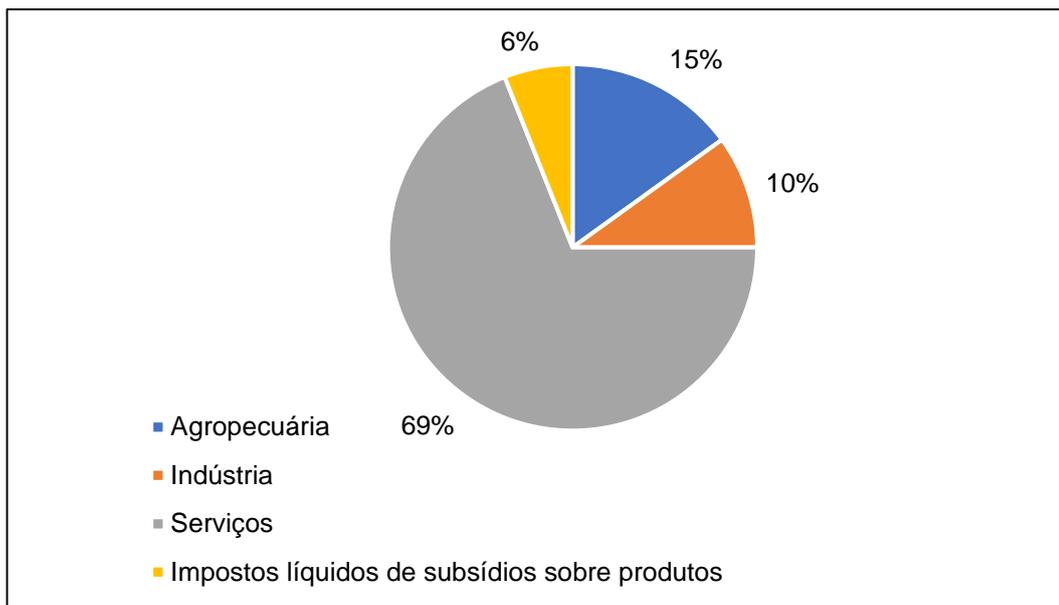
O café, variedade Robusta, é a principal atividade econômica do Município, sendo cultivado em todas as propriedades. Também se destaca a banana e o coco em menor escala, representando uma renda extra aos agricultores familiares. Por estar dentro do Polo da manga, Marilândia vem desenvolvendo gradativamente pequenas áreas com a cultura (SANTOS, ARDISON e MILANESI, 2011, p. 15).

Pesquisas realizadas pelo INCAPER, em 2017, mostraram que a participação do valor adicionado bruto da agropecuária no valor adicionado bruto total do município de Marilândia/ES corresponde a 19,10%, esse valor refere-se ao PIB da cidade que é representado pelo agronegócio, contribuindo e estimulando a busca contínua por aperfeiçoamentos nessa área (GALEANO, 2017).

A Figura 1 ilustra a caracterização econômica da distribuição do Produto Interno Bruto da cidade, demonstrando a relevância do desenvolvimento de um estudo que se pautar no âmbito investigativo do comércio e da produção rural no respectivo município.

Nesse sentido, pode-se afirmar que o agronegócio é uma sustentação da economia municipal, definindo características sociais, tais como a prevalência de residência da população no ambiente rural, investimentos em programas e projetos educativos que visem o desenvolvimento do campo e de técnicas de produção agrária.

Figura 1 – Estrutura do PIB no Município de Marilândia, no ano de 2015.



Fonte: IJSN (2015)

A comercialização de produtos agrícolas em Marilândia também é consideravelmente consistente, e inclusive possibilita um reconhecimento do município como referência de produção de insumos para outros municípios do estado, e até mesmo para outras unidades federativas, e regiões do país.

2.4.3 A Produção Agrícola no Município de Marilândia

As produções agrícolas da cidade de Marilândia historicamente são acima da média das cidades do estado do Espírito Santo, principalmente devido à região favorecer a produção de diversos tipos de mercadorias o que, por sua vez, torna mais ampliada a possibilidade de diversificação de produtos (ANDRADE, 2016).

O município de Marilândia está localizado na mesorregião noroeste do estado do Espírito Santo, sendo sua principal atividade econômica a produção de café conilon. O município, porém, está localizado em área com restrição hídrica, apesar de ter condições climáticas que permitem o cultivo do café conilon, sendo para estas áreas recomendado o uso de irrigação (NÓBREGA et al, 2007, p. 1).

Assim, a economia da cidade é embasada na produção de café, no que diz respeito ao cenário de extrativismo vegetal, de forma que esse elemento é fundamental para que ocorra o desenvolvimento, e elevação de capital do município,

contribuindo para o seu desenvolvimento. Na década de 70, aproximadamente, essa vertente econômica se intensificou de forma mais incisiva na cidade, principalmente após os investimentos do Instituto Brasileiro de Café, que potencializaram a expansão de tal mercado.

A expansão do Conilon ocorreu de forma praticamente paralela ao programa desenvolvido pelo IBC, tendo em vista que essa espécie não estava incluída nos financiamentos do Instituto. Isto só ocorreu em 1976, época em que técnicos do IBC começaram a desenvolver pesquisas para melhoria dessa nova espécie, cujo trabalho foi realizado numa fazenda experimental, localizada no município de Marilândia. Os pioneiros que levaram a nova espécie para o norte capixaba, tornaram-se referência para o início dos trabalhos do IBC (ANDRADE, 2016, p. 49).

Atualmente outro produto agrícola inserido em terras capixabas foi a banana, que fornece maior rentabilidade com retorno quinzenal para os seus produtores. Portanto, o município de Marilândia sempre busca um desenvolvimento baseado em produções agrícolas, considerando a renda de seus produtores, mas também se atentando para mercados que façam uso de tecnologias sustentáveis, e que venham de encontro à realidade climática da região.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica em periódicos, artigos, revistas especializadas e pesquisa de campo via questionários fechados, aplicado aos produtores rurais e comerciantes do município de Marilândia-ES, objeto de estudo e análise de gestão hídrica. Isso no que tange ao levantamento de conteúdos compatíveis com a temática da crise hídrica, na intenção de fazer com que os elementos que circundam tal realidade sejam detalhados, e analisados a fundo, de modo que sejam vislumbrados seus aspectos mais essenciais.

A pesquisa bibliográfica quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa. Em relação aos dados coletados na internet, devemos atentar à confiabilidade e fidelidade das fontes consultadas eletronicamente. Na pesquisa bibliográfica, é importante que o pesquisador verifique a veracidade dos dados obtidos, observando as possíveis incoerências ou contradições que as obras possam apresentar (FREITAS e PRODANOV, 2013, p. 54).

Portanto, vale ressaltar que os trabalhos escolhidos como referências foram bem selecionados, verificando-se as suas origens, optando-se sempre por escolher autores reconhecidos na área, que tiveram seus materiais já publicados anteriormente, e que vislumbram um conhecimento na área ambiental bem especificado.

3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Conforme GIL (2008, p. 75), a pesquisa busca “proporcionar maior familiaridade com o problema, explicitando-o via levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado. Assumindo a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de caso”.

A descritiva, por sua vez objetiva:

Descrever as características de determinadas populações ou fenômenos. Uma de suas peculiaridades está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática. Ex.: pesquisa referente à idade, sexo, procedência, eleição etc. (GIL, 2008, p. 78).

Enquanto a explicativa procura “identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. É o tipo que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas” (GIL, 2008, p.80).

Os métodos abordados foram o dedutivo e quantitativo, valendo-se do levantamento direto que se caracteriza:

(...) pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados pesquisados (GIL, 2008, p. 50).

Investigou-se o objeto de estudo com vista a identificar a realidade da socioeconômica provocada pela crise hídrica no município de Marilândia/ES, busca-se também a adoção de uma pesquisa mais ativa, optando-se também pelo método de pesquisa de campo, haja vista que o mesmo objetiva:

Conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual procuramos uma resposta, ou de uma hipótese, que queiramos comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. Consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que presumimos relevantes, para analisá-los (FREITAS e PRODANOV, 2013, p. 59).

Sendo assim, pode-se considerar que a pesquisa em questão visa empregar aspectos exploratórios, descritivos e explicativos para que os objetivos sejam plenamente alcançados. Portanto, a metodologia selecionada abrange os interesses do trabalho, e de início satisfaz as estimativas e metas pré-estabelecidas pelo estudo, no que diz respeito ao foco da temática, que pretende analisar.

3.1.1 População e Amostra

A população e a amostra foram selecionadas com base nas necessidades da pesquisa, considerando o maior número possível de entrevistados, que se dispuseram a responder aos questionários propostos, buscando levar em consideração os indivíduos que melhor representassem a amostra que sofre os impactos da crise hídrica, como os comerciantes e produtores rurais.

Nesse sentido, a população investigada representa um número considerável, haja vista que a quantidade de estabelecimentos comerciais e propriedades rurais na área investigada compreendem, respectivamente, 89 e 1.121.

Portanto, considerando um intervalo de confiança de 95% e uma margem de erro de 5%, o universo amostral deveria ser de 73 comerciantes e 287 produtores rurais.

Os produtores rurais foram abordados em eventos ligados à cafeicultura e em suas propriedades. Porém, muitos se recusaram a participar da pesquisa, alegando falta de tempo ou até mesmo medo que esta pesquisa fosse utilizada por órgãos fiscalizadores, podendo vir a prejudicá-los de alguma maneira. Desta forma, apenas 95 produtores aceitaram participar da pesquisa. O questionário aplicado aos produtores rurais encontra-se no Apêndice I.

No setor comercial, os questionários foram distribuídos conforme exposto no Apêndice II. Mostrando-se relutantes quanto a aplicação do questionário, alguns comerciantes se recusaram a participar da pesquisa, de forma que o medo de passar informações que poderiam voltar-se contra eles impediu o alcance do universo amostral pretendido. Assim, mesmo após várias tentativas, apenas 36 comerciantes devolveram os questionários preenchidos.

Ressalta-se ainda que, dentre os comerciantes que aceitaram participar da pesquisa, a grande maioria evitou as questões 16 e 17, afirmando não estar autorizados ou apenas deixando em branco. Desta forma, as questões foram retiradas, não sendo expostas ou discutidas nos resultados.

3.1.2 Coleta de Dados

O trabalho em questão, no intuito de atender a técnica da pesquisa, utilizou como fonte para coleta de dados, os secundários que, de acordo com MATTAR (2005, p. 147), são aqueles que já foram coletados, tabulados, ordenados e, às vezes, até analisados, com outros propósitos de atender às necessidades da pesquisa em andamento.

Nesse sentido, os dados secundários serão coletados, tanto via levantamento bibliográfico, quanto por meio das pesquisas realizadas no local pré-definido serão de grande relevância para o trabalho e serão, em suma, articulados entre si, de maneira que as informações se complementem e demonstrem o real

significado da importância da realização de um estudo voltado para as questões da crise hídrica, e seus impactos socioeconômicos na cidade.

As informações necessárias em relação ao perfil socioeconômico dos comerciantes e agricultores do município de Marilândia/ES, para a composição deste trabalho foram obtidas por meio de questionário fechado conforme apêndice I e II, sendo as investigações realizadas em visitas nos próprios estabelecimentos comerciais e também nas propriedades, junto aos produtores, como também sendo disponibilizados os questionários em encontros, eventos, repartições públicas, como na prefeitura municipal, justamente no intuito de alcançar o maior público possível.

3.1.3 Tratamento e Análise dos Dados

Os dados foram tratados e analisados por meio de métodos quantitativos, através da aplicação de dois questionários (APÊNDICE I e II), que objetivaram investigar mais a respeito dos produtores rurais do local, e também os comerciantes, no intuito de coletar dados claros e objetivos acerca dos impactos da crise hídrica.

Assim, os dados foram levantados de maneira qualitativa, em seguida foram devidamente tabulados, analisados mediante as bibliografias estudadas, e convertidos em tabelas e gráficos, para que houvesse uma melhor visualização, com base na realidade, e nas literaturas utilizadas ao longo de todo o estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS NO MUNICÍPIO DE MARILÂNDIA

Historicamente afetada por estiagens e sem chuvas regulares desde 2013, uma intensa crise hídrica se instaurou no município de Marilândia, estendendo-se ao longo dos anos. Tendo seu ápice em 2016, a produção agrícola foi severamente atingida concomitante ao comércio, inibindo a economia do município e elencando prejuízos que somam milhões; impactando diretamente a comunidade que sofre com o racionamento de água e queda no desenvolvimento econômico.

Assim, traçando brevemente o perfil de ambos os grupos estudados, os impactos socioeconômicos foram aferidos pela análise de produção e faturamento dos cafeicultores, que fundamentam a base da pirâmide econômica local, se estendendo ao desenvolvimento do comércio visando compreender os impactos na estrutura da malha urbana do município.

Na Tabela 3, tem-se um panorama geral acerca da produção de café no município de Marilândia ao longo de 7 anos. Cruzando os dados de produção com a escassez de água, percebe-se que o ápice da crise hídrica ocorreu em 2016, afetando severamente a produção final, reduzindo-a praticamente em um terço do que foi produzido em 2014.

Tabela 3 - Produção anual de café no município de Marilândia.

Ano	Produção de Café (t)	Valor da produção (x1000)	Área colhida (ha)
2011	18.000	R\$ 86.994,00	7.700
2012	18.270	R\$ 72.378,00	7.900
2013	14.220	R\$ 55.458,00	7.900
2014	19.000	R\$ 77.900,00	7.900
2015	14.760	R\$ 70.966,00	8.200
2016	6.716	R\$ 36.938,00	7.462
2017	14.700	R\$ 93.100,00	7.000

Fonte: IBGE (2018)

Em 2017 houve uma melhora significativa quanto ao ano anterior. Essa recuperação de produção é resultado de inúmeros esforços realizados pelo INCAPER, que por meio de investimentos em pesquisa e novas tecnologias, tem atuado no melhoramento genético de plantas, atentando-se para características como: tolerância à seca, qualidade superior de bebida, baixo índice de desfolhamento em condições de déficit hídrico e maturação uniforme dos frutos.

Mesmo reagindo lentamente e obtendo certo progresso, a produção de café conilon, no município de Marilândia, sofreu consecutivos impactos devido as estiagens ocorridas a partir de 2013.

Assim, apesar de uma perspectiva positiva quanto ao grão desenvolvido, vale ressaltar a importância de implementação de políticas públicas e ações que venham a atuar em várias frentes; conscientizando a população quanto ao consumo de água e trabalhando em soluções de curto, médio e longo prazo que viabilize o armazenamento de recursos hídricos de forma eficiente, resguardando a saúde e desenvolvimento econômico junto ao bem-estar dos habitantes do município.

4.1.1 Análises e Discussões da Pesquisa de Campo

4.1.1.1 Impacto nos Produtores Rurais de Marilândia

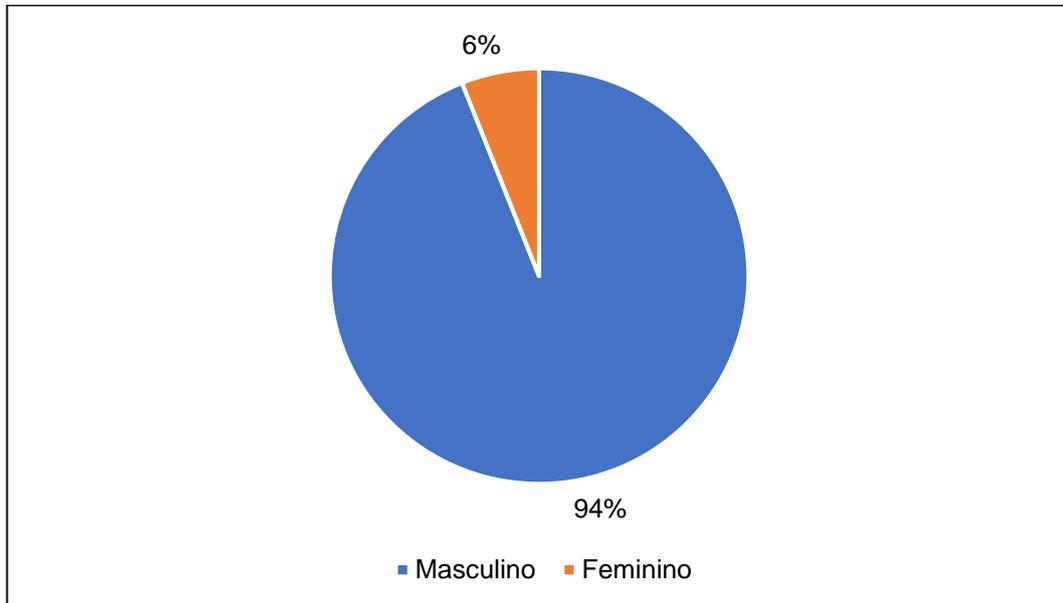
O perfil dos produtores rurais de Marilândia foi traçado via aplicação de questionário; objetivando visualizar melhor o grupo estudado sem descartar suas características enquanto sujeito, evitando transformá-los em apenas mais um número a ser analisado. Desta forma, elencamos quatro categorias, sendo elas: sexo; idade; escolaridade; e condição perante a propriedade rural.

Na Figura 2, tem-se que 94% dos entrevistados são homens, com apenas 6% de mulheres, mostrando que elas também estão presentes na gestão de propriedades rurais.

A Figura 3 apresenta a faixa etária dos produtores rurais. Observe que 3% dos entrevistados possuem menos de 25 anos de idade, dado este que mostra que os jovens estão tomando a frente dos negócios dos pais. Constata-se que a maior concentração (38%) de produtores está na faixa etária de 45 a 60 anos de idade, com 19% destes produtores entre 25 a 35 anos; 25% com idade entre 35 a 45 anos e 15% com idade superior a 60 anos de idade. Portanto, a composição etária dos

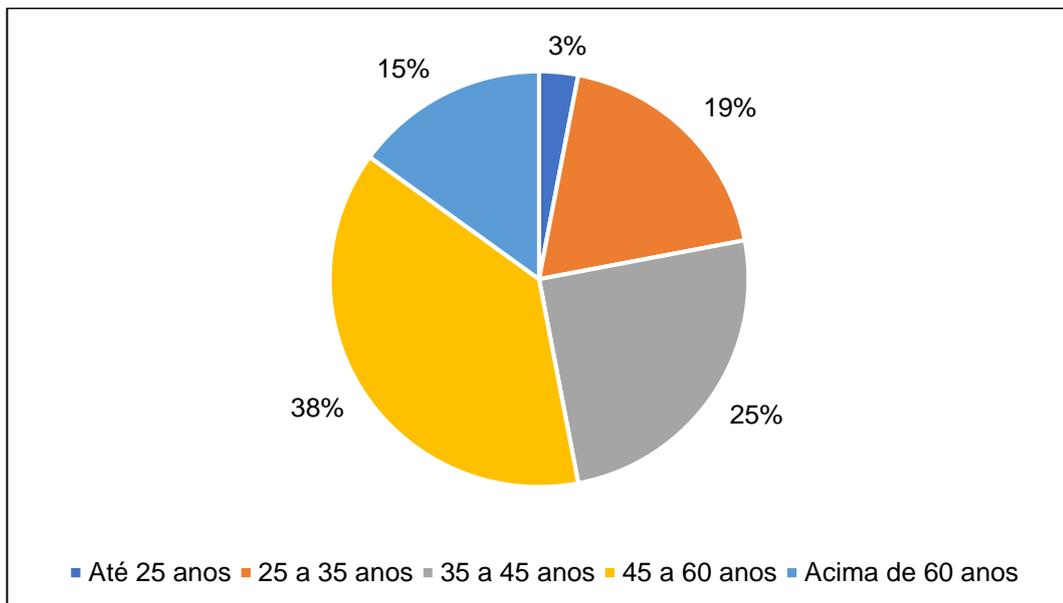
produtores rurais concentra-se em pessoas com maior vivência, apresentando-se mais maduras e experientes.

Figura 2 – Percentual referente ao sexo dos produtores rurais.



Fonte: Elaborado pela autora

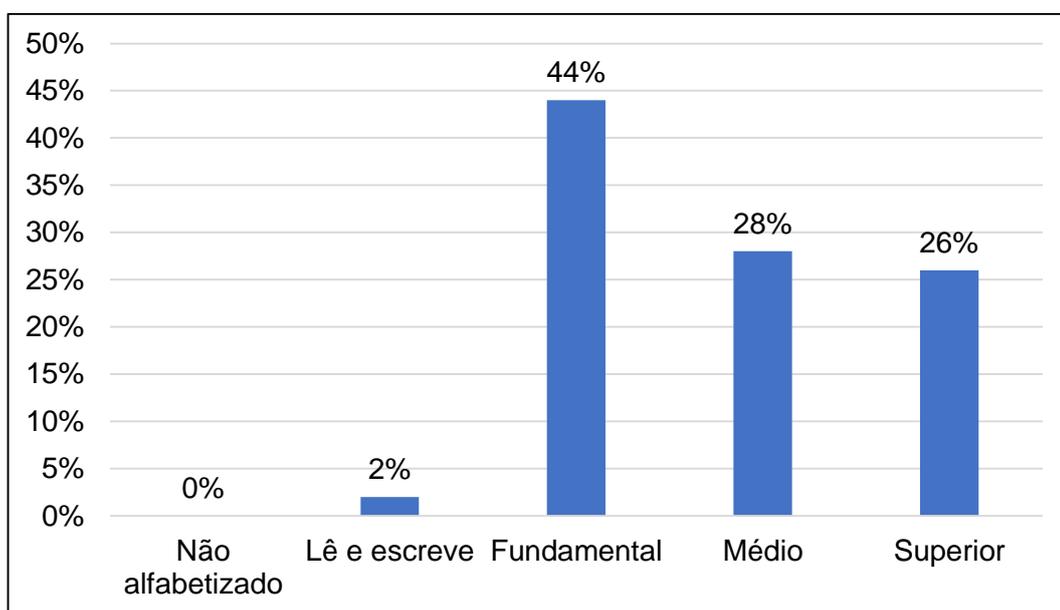
Figura 3 – Percentual referente a faixa etária dos produtores rurais.



Fonte: Elaborado pela autora

Com relação à escolaridade, verifica-se na Figura 4, que 44% dos produtores possuem o ensino fundamental completo. Mas vale salientar que 27% e 26% possuem, respectivamente, ensino médio e curso superior completo. Com apenas 2% dos entrevistados que são apenas alfabetizados ou não conseguiram terminar o ensino fundamental. Assim pode-se afirmar que os filhos dos produtores estão procurando se capacitar, alçando curso superior e aplicando seus conhecimentos na administração de sua propriedade.

Figura 4 – Percentual referente a escolaridade dos produtores rurais.



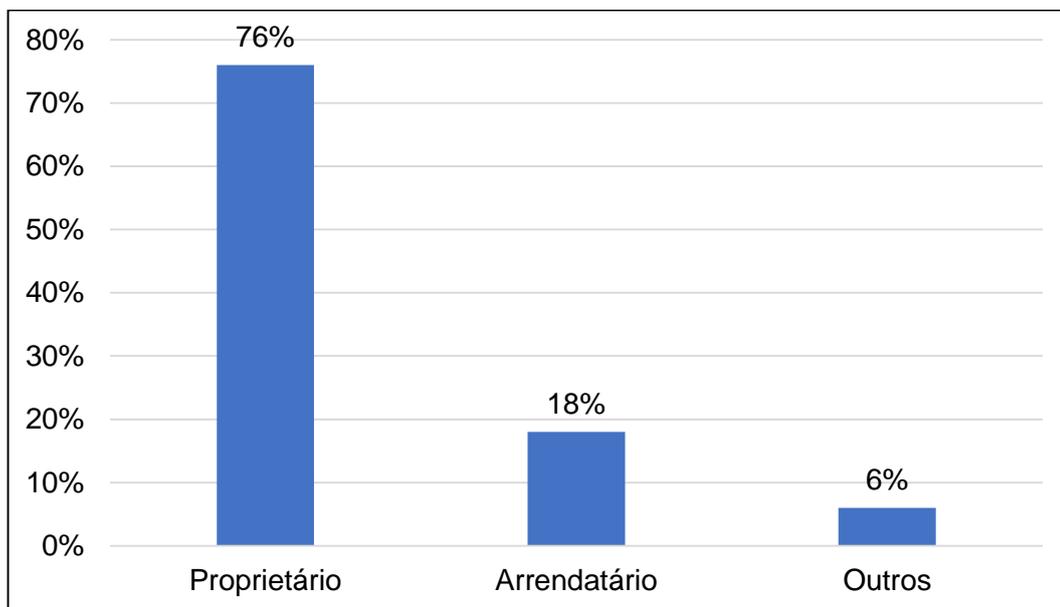
Fonte: Elaborado pela autora

Percebe-se, na Figura 5, que aproximadamente 76% dos produtores entrevistados são proprietários dos empreendimentos, com 18% sendo arrendatários e 6% com algum outro tipo de parceria no sistema produtivo de café, no município de Marilândia. Assim, verifica-se que praticamente um quarto dos produtores rurais de café de Marilândia não são donos da terra, produzem, mas em sistema de arrendamento ou outras formas de negociação pelo direito pelo uso da terra.

A partir dos dados acima, percebe-se que o perfil dos produtores rurais de Marilândia é composto, em sua grande parte, por homens de 35 a 60 anos com nível escolar até o ensino fundamental e donos da propriedade rural utilizada no plantio.

Ressalta-se a constatação de 0% de produtores não alfabetizados, com 27% dos produtores rurais tendo o ensino médio completo e 26% tendo cursado o ensino superior.

Figura 5 – Percentual referente a condição do produtor rural.



Fonte: Elaborado pela autora

O nível de ensino é importante para o desenvolvimento de habilidades fundamentais no tocante a negociação das sacas colhidas, passando por contratos e questões burocráticas, além de permitir ampliar a percepção de mundo do sujeito, adquirindo novos conhecimentos para lidar com momentos de crise. Assim, é fundamental que o governo do município continue atuando no letramento e capacitação, possibilitando novos caminhos para a população a partir dos diferentes níveis de educação, resguardando direitos e viabilizando uma melhora constante na qualidade de vida e desenvolvimento econômico.

Corroborando com os dados apresentados no Figura 1 e Tabela 2, a Tabela 4 nos mostra que o café é a principal fonte de renda dos produtores rurais de Marilândia, aumentando sua importância para a região que carece de outros elementos constituintes que impulsionem ou assegurem um equilíbrio econômico local, principalmente em períodos de crise hídrica.

Tabela 4 – Percentual referente a variedade da produção rural em Marilândia.

Produção	%
Café Conilon	89%
Banana	4%
Manga	1%
Eucalipto	2%
Pimenta	1%
Outros	3%

Fonte: Elaborado pela autora

A Tabela 5 revela um dado importante, indicando que, no geral, apenas 36,2% da área das propriedades dos agricultores entrevistados se destina ao plantio, estando o restante — uma média de 22,1ha — disponível para aumentar a produção ou diversificar a fonte de renda, investindo em diferentes negócios que visem pluralizar a economia do município.

Tabela 5 – Média da área das propriedades rurais de Marilândia e percentual da área utilizada para plantio.

Tipo	Área (ha)	Percentual (%)
Média da área cultivada	12,55	36,20%
Média da área não cultivada	22,11	63,80%

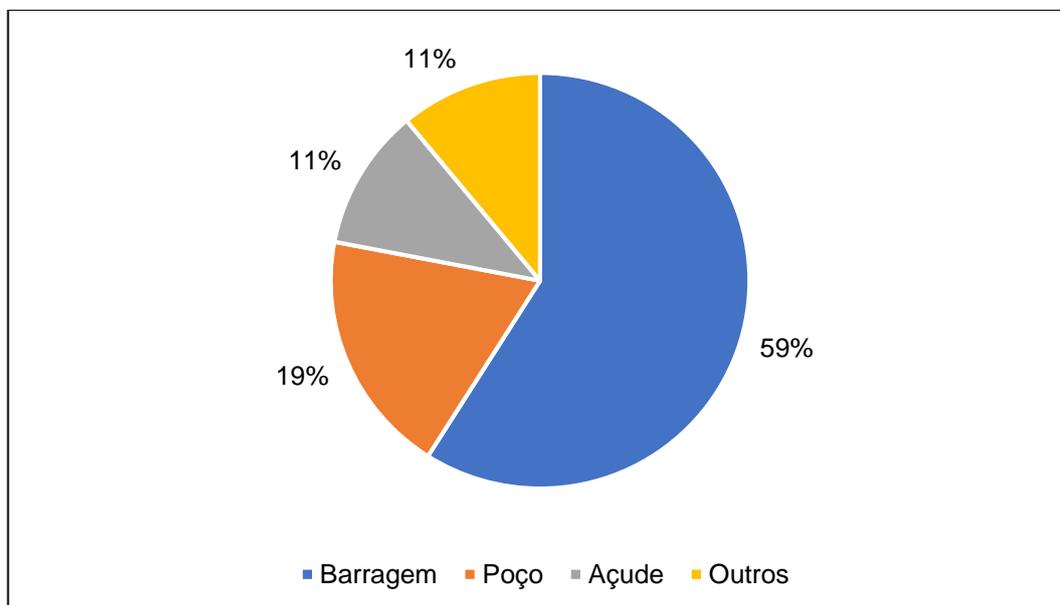
Fonte: Elaborado pela autora

Observando os dados da Figura 6, percebe-se que o uso de barragens (59%) foi a principal estratégia dos produtores para lidar com a falta de água. Porém observa-se, nesta figura que 19% dos produtores de café de Marilândia possuem poços para retirada de água para irrigação. Entende-se, aqui, por poços, aquelas estruturas escavadas no solo em pequena profundidade, no qual se forma um espelho d'água.

Ao refletirmos sobre os impactos socioeconômicos no município, devemos ressaltar a dificuldade dos pequenos produtores em investir em tecnologias e estratégias que os possibilite enfrentar o déficit hídrico, estando mais expostos as dificuldades e perdas da safra, tendo que recorrer a financiamentos ou buscar uma

nova fonte de renda. Ressalta-se também o número expressivo de produtores que utilizam água de poços para suprir suas lavouras.

Figura 6 – Fonte de água utilizada pelos produtores rurais de Marilândia para irrigar suas lavouras.



Fonte: Elaborado pela autora

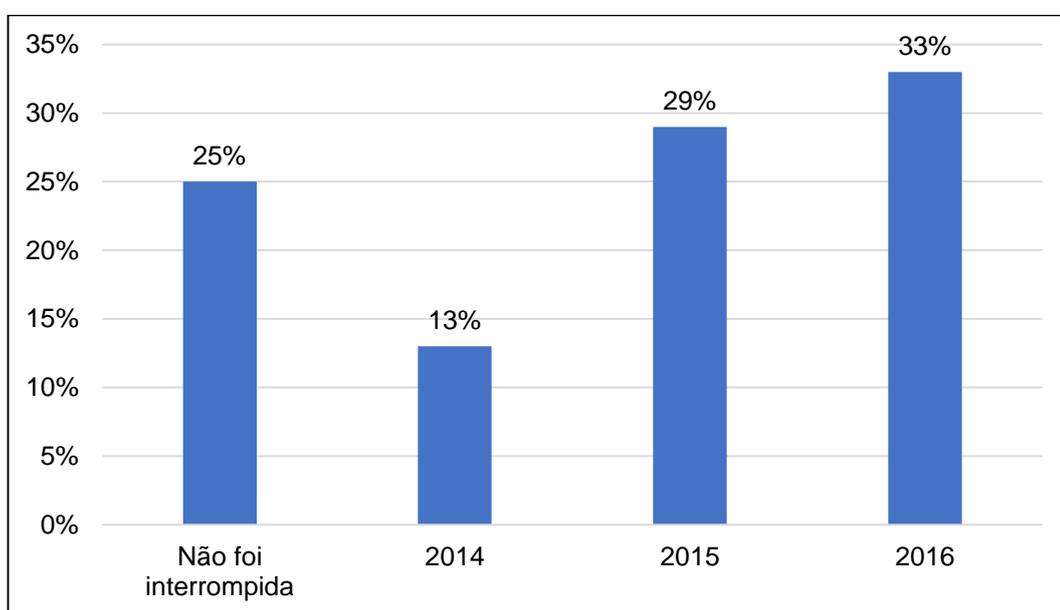
A Figura 7 nos apresenta a percepção dos produtores quanto a interrupção no fornecimento de água. Com base nos dados apresentados, verifica-se que 25% dos produtores não interromperam suas atividades de irrigação durante o período da crise hídrica. 13% afirmaram que tiveram que interromper a irrigação no ano de 2014. Verifica-se, porém, que apenas 29% e 33% dos produtores afirmaram que tiveram que interromper suas irrigações nos anos de 2015 e 2016, respectivamente. Sendo esse o auge da crise hídrica no município.

Os dados, aqui, apresentados corroborando com os dados da Tabela 3, em que se verifica a menor produção de café em Marilândia, coincidindo com o ano em que a 33% dos produtores afirmaram que houve interrupção da irrigação no ano de 2016. Assim, pode-se afirmar que este, foi o ano ápice da crise hídrica na cafeicultura no município de Marilândia.

Ressalta-se que os produtores rurais indicaram três tópicos como motivo da interrupção, sendo eles: escassez de água; falta de equipamento; e proibição governamental. No caso da proibição, ela foi citada por apenas um produtor, sendo que este utilizava as reservas de água de uma lagoa natural como fonte.

Ao correlacionarmos as Figuras 6 e 7, percebe-se que 25% afirmam não ter sofrido interrupção de água durante os anos de 2014 a 2016, indicando uma eficiência relativa das barragens como método para manter a plantação durante períodos severos de déficit de água. No entanto, esse recurso não se apresenta como a solução dos problemas hídricos, sendo extremamente importante um estudo abrangente no município, contemplando o solo, variações climáticas, interferências antrópicas e estratégias que visem amenizá-las, buscando um desenvolvimento consciente e sustentável do município de Marilândia.

Figura 7 - Anos em que houve interrupção no fornecimento de água para irrigação das lavouras.



Fonte: Elaborado pela autora

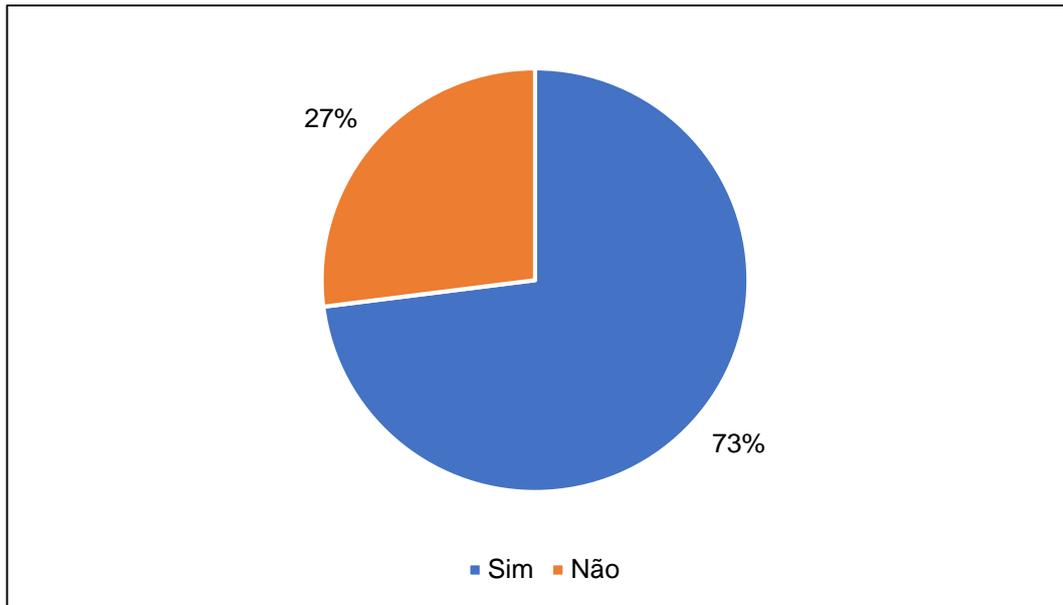
Portanto, há a necessidade de novos estudos interdisciplinares que abarquem os problemas locais, revigorando a produção agrícola e diversificando a economia, corrigindo velhos hábitos que venham a ser prejudiciais ou danosos a comunidade.

Na Figura 8, tem-se o percentual de produtores que recorreram a algum tipo de financiamento para conduzir sua lavoura cafeeira. Verifica-se que 73% dos participantes da pesquisa contraíram algum tipo de empréstimo, indicando que a produção cafeeira de Marilândia é dependente de aporte de recursos de instituições financeiras.

Destes produtores que contraíram algum contrato de financiamento para manter sua lavoura, verifica-se, na Figura 9, que 45% destes tiveram que renegociar

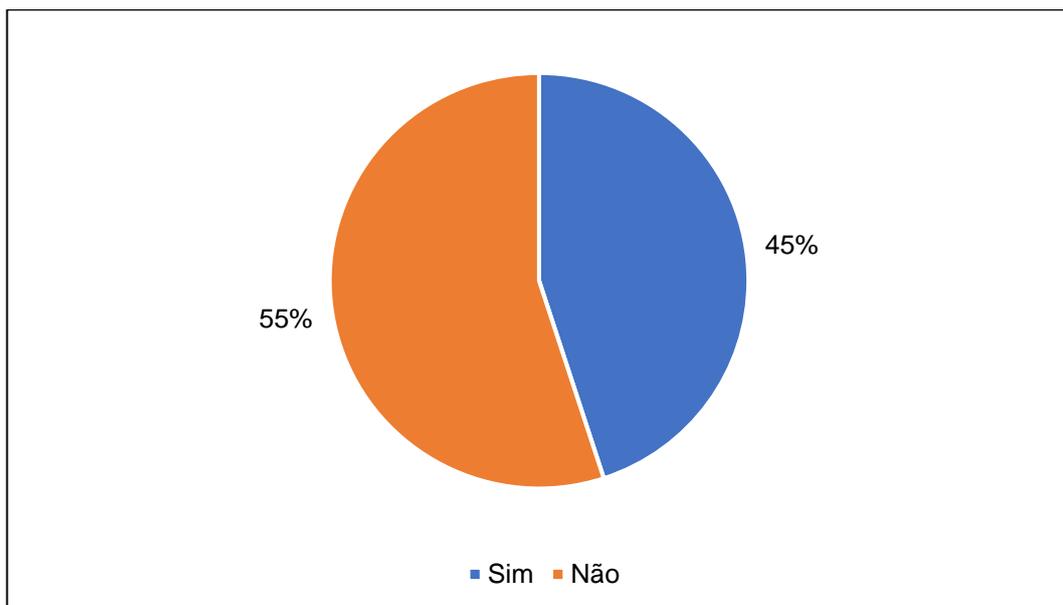
seus contratos, devido à quebra na produção das lavouras cafeeiras, não gerando renda suficiente para quitar seus compromissos. Porém, verifica-se que os outros 55% dos produtores afirmaram que não precisaram renegociar seus contratos, ou seja, estão conseguindo arcar com seus compromissos financeiros.

Figura 8 – Percentual de cafeicultores que recorreram ao financiamento para produção rural



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 9 – Percentual de cafeicultores que recorreram a renegociação da dívida



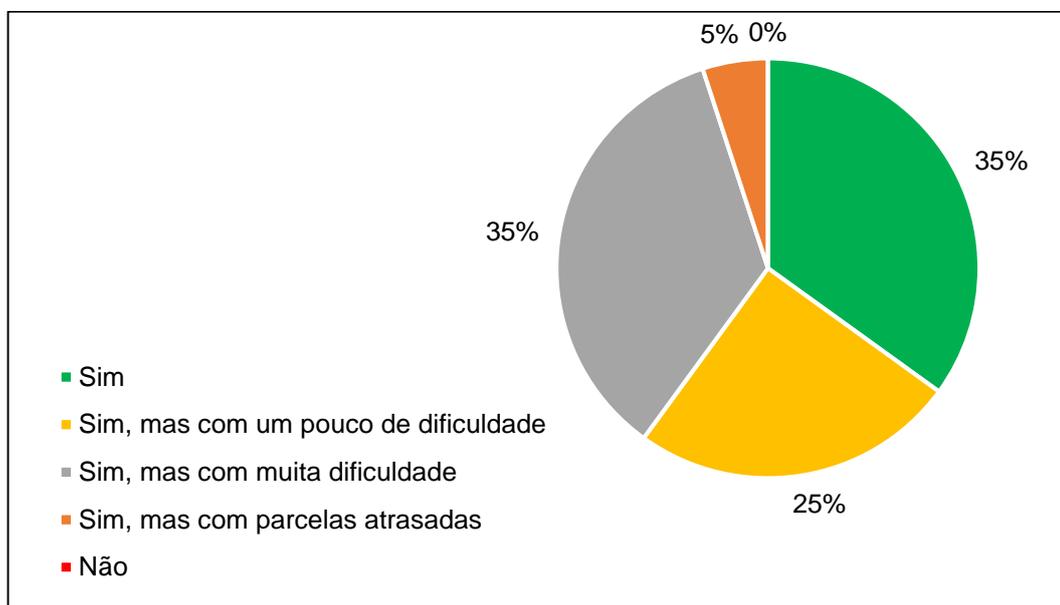
Fonte: Elaborado pela autora

Na Figura 10, tem-se informações sobre a capacidade dos produtores de arcar com seus compromissos. Verifica-se que todos afirmaram que são capazes de arcar com suas dívidas, porém apenas 35% deles afirmaram não ter dificuldades para realizar o pagamento de seus compromissos, mas o restante deles, estão pagando com algum grau de dificuldade.

Verifica-se, ainda, nesta figura, que 25% dos produtores afirmaram estar conseguindo arcar com os pagamentos, mas com um pouco de dificuldade, outros 35% informaram que estão pagando, mas com muita dificuldade. Porém, 5% dos produtores informaram que estão pagando seus compromissos dos financiamentos, mas estão com parcelas em atraso.

Assim, este período de baixa precipitação pluviométrica, acarretando como consequência a baixa disponibilidade hídrica, culminando em baixa produtividade das lavouras, comprometeu a capacidade de pagamento dos financiamentos contratados por parte dos cafeicultores de Marilândia

Figura 10 – Percentual referente a capacidade de arcar com o pagamento nas condições de renegociação

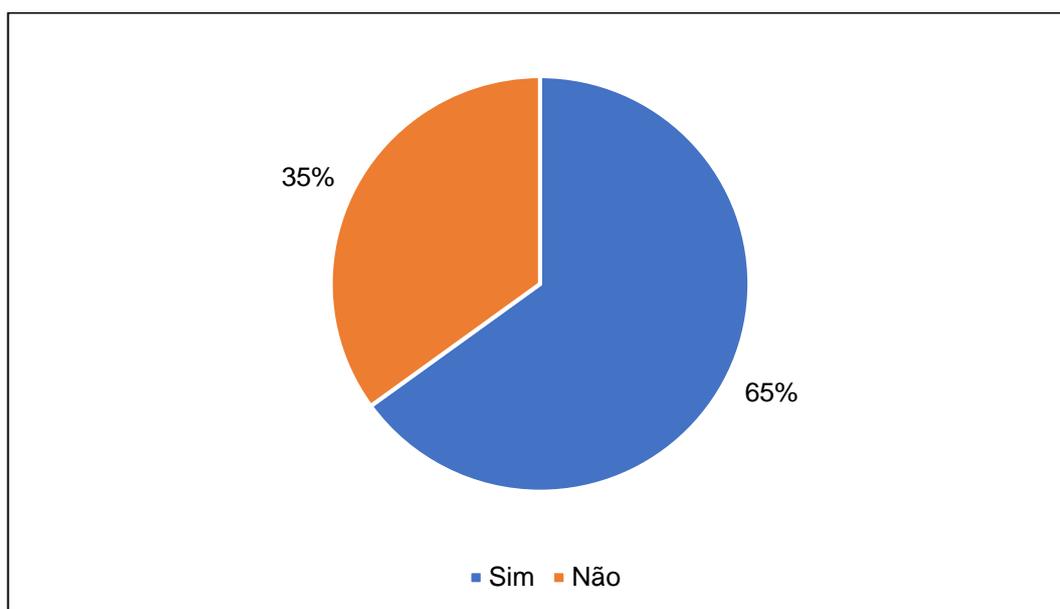


Fonte: Elaborado pela autora

Com relação à Figura 11, mostra a resposta dos cafeicultores ao serem questionados se eles se sentiam seguros para realizarem novos contratos de financiamento para manter sua atividade produtiva. Verifica-se. Nesta figura, verifica-se que 65% dos cafeicultores responderam positivamente. Apenas 35% dos

produtores possuem alguma insegurança a recorrer a essa prática no intuito de manter seu empreendimento. Assim, pode-se afirmar que mesmo estando com algum tipo de dificuldade para quitar seus compromissos financeiros, a maioria deles se sentem seguros, entendendo que esta crise é passageira e que tudo vai voltar ao normal.

Figura 11 – Percentual referente a segurança dos produtores em fazer um novo financiamento.



Fonte: Elaborado pela autora

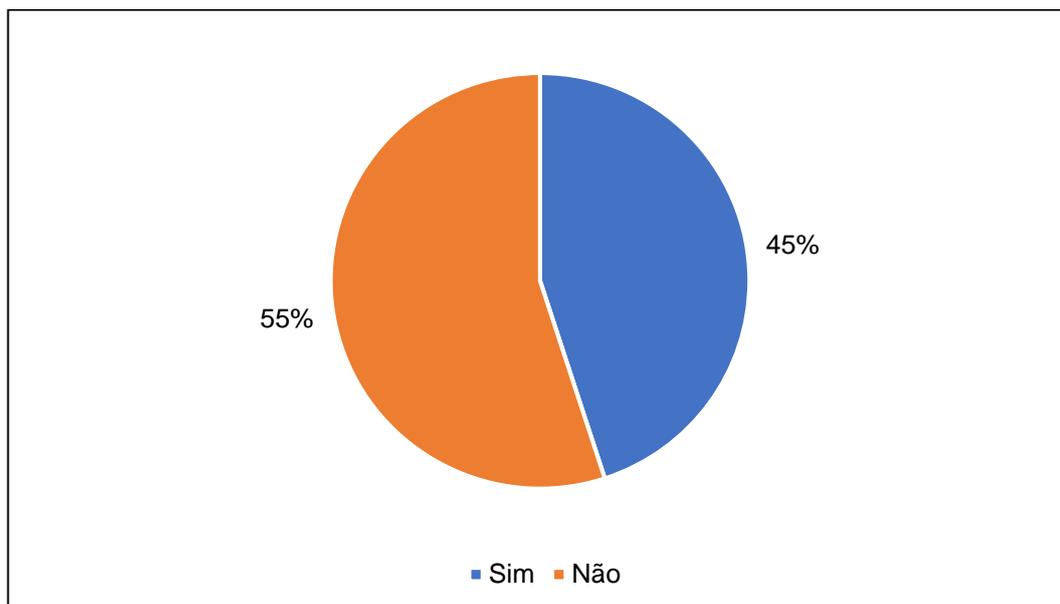
A partir dos dados das figuras acima, referentes ao financiamento, constata-se que 73% dos produtores rurais de Marilândia fizeram algum tipo de financiamento para investir ou sanar prejuízos em suas lavouras. Desse percentual, 45% precisaram renegociar suas dívidas. Apesar de 35% dos produtores estarem pagando com muita dificuldade, e 5% estarem com parcelas atrasadas, todos estão conseguindo pagar. Ressaltando que 65% dos produtores entrevistados afirmam ter segurança caso precise fazer um novo financiamento.

Estes números apontam para a necessidade dos produtores começarem a investir em seguros agrícolas, pois os riscos sempre existem, desta vez foi a falta de chuva acarretando baixa produção, mas existem outros fatores inerentes à produção agrícola que podem culminar em grandes perdas no campo, como por exemplo uma chuva de granizo, pragas incontrolláveis, quedas de preço abaixo do esperado, entre outros fatores que afetam a produtividade e a rentabilidade das lavouras.

Os dados apontam um andamento positivo quanto ao financiamento no campo, apesar das ressalvas e um planejamento necessário para o procedimento. Ao realizar um financiamento, os produtores assumem o risco de arcar com uma dívida com juros mensais, a mercê de uma possível crise hídrica ou variações de mercado que venha a afetar o faturamento das produções.

Na Figura 12 tem-se a resposta dos produtores a fontes alternativas de renda complementar. Conforme mostra a Figura 12, identifica-se que 55% dos cafeicultores não possuem outra fonte alternativa de renda fora do campo, ampliando a importância da colheita para este grupo de produtores. Os 45% dos entrevistados que possuem outra fonte de renda, afirmaram obtê-la via aluguel, aposentadoria, comércio ou atuação como funcionário público. Apresentando outras variáveis de renda que, apesar de importantes, não venha a suprir as dívidas de um financiamento, caso ocorra um revés na colheita.

Figura 12 – Percentual referente à existência de outra fonte de renda fora da produção rural

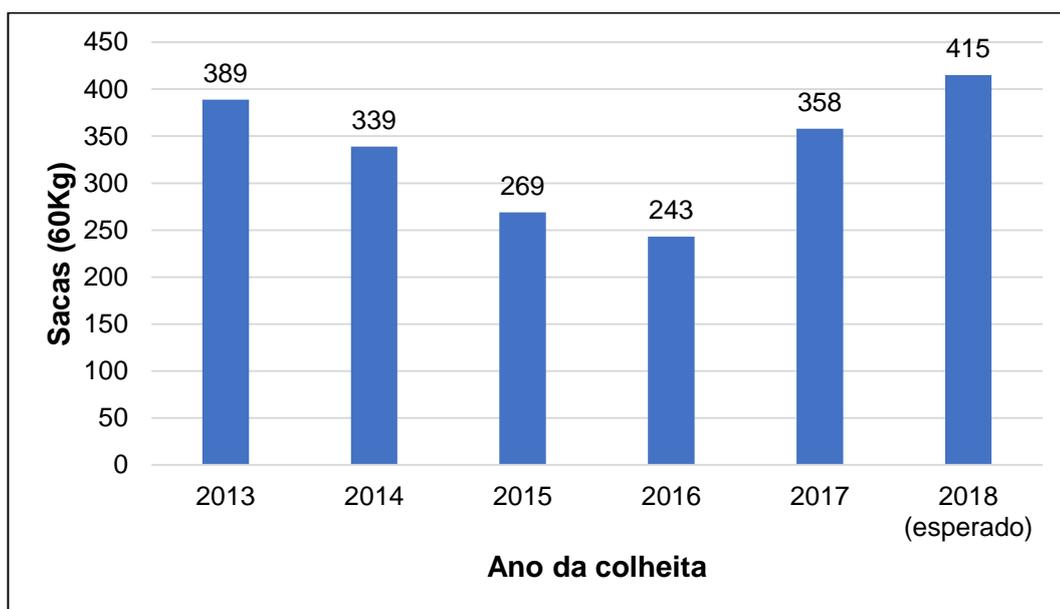


Fonte: Elaborado pela autora

Na Figura 13 observa-se a média de produção de café por produtor. Verifica-se que esta produção decresceu até o ano de 2016, retornando ao crescimento em 2017, com boas expectativas de crescimento para o ano de 2018. Analisando os dados apresentados, constata-se que a média de produção em 2016 atingiu apenas 62% da maior produção obtida, em 2013.

Porém, destaca-se que a produção em 2017 atingiu patamares próximos ao ano de 2013, com uma expectativa positiva por parte dos produtores, que esperam que 2018 supere a produção de 2013 em aproximadamente 7%. Indicativo potencial referente a segurança dos produtores rurais em adquirir ou recorrer a novos empréstimos.

Figura 13 – Média de sacas colhidas por ano e a expectativa para a próxima colheita do ano de 2018



Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 13 ainda explora uma análise pessoal e subjetiva dos produtores quanto a sua expectativa para a próxima colheita. Percebe-se que há uma expectativa bastante otimista ao analisar o panorama geral; consequência de anos de escassez e complicações, seguido por um ano com evolução a partir de um aprimoramento de novas tecnologias. Certamente, esta expectativa é que levou aos cafeicultores a se sentirem seguros em contrair novos contratos de financiamento, conforme observado na Figura 11.

No entanto, essa expectativa pode se mostrar prejudicial caso o produtor não se planeje, tendo como certo um bom faturamento. Essa ressalva se pauta na composição dinâmica da natureza que nos foge ao controle, interligando-a com os dados sobre financiamento. Visto que 78% dos produtores rurais entrevistados possuem algum tipo de financiamento, estabelecendo uma média de 3 anos para recuperar o prejuízo causado pela crise hídrica. Sendo, assim, é imprescindível

elabora planos estratégicos, caso o faturamento não ocorra como o esperado, para os anos seguintes.

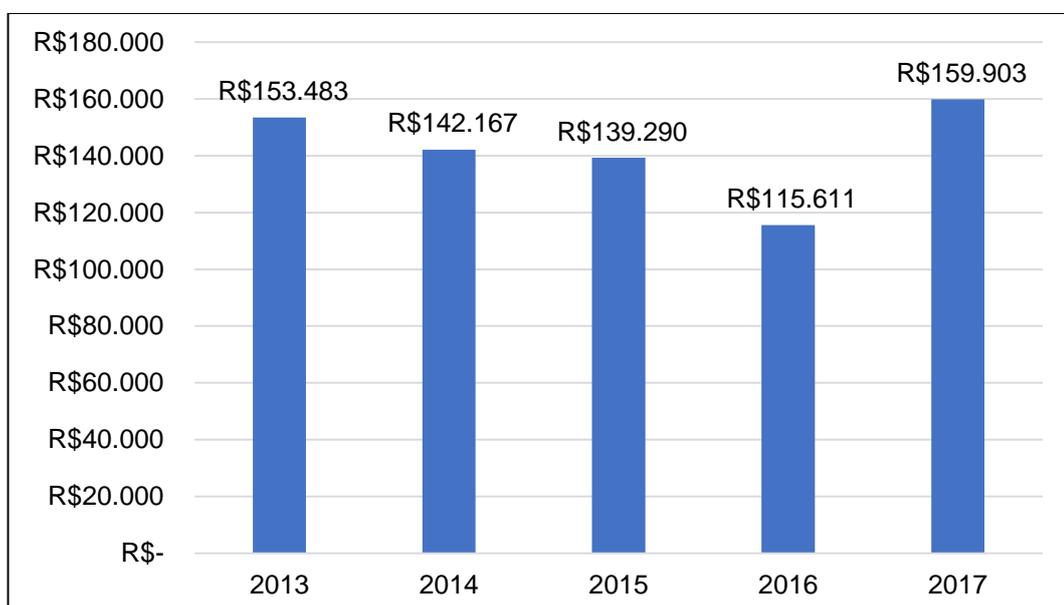
Vale ressaltar que os dados observados na Figura 13 apresentam algumas inconsistências com os dados da Tabela 3, em que a maior produção ocorreu em 2014, com a produção de 2013, 2015 e 2017 próximas entre si. Enquanto que na Figura 13 a maior produção foi proveniente de 2013, com a produção de 2017 sendo superior à de 2015.

A alta produção de café referente ao ano de 2014 (Tabela 3) destoa da produção de 2011 a 2017 apresentados pelo IBGE. Essa produção elevada explica-se devido a um período de chuvas torrenciais em dezembro de 2013, que abasteceu rios, barragens e mananciais da região, como nos informa Morelato (2017). Essa excepcionalidade, no entanto, não foi observada nos dados obtidos em campo, com a aplicação de questionário.

A Figura 14 apresenta o faturamento médio anual referente à produção de café, entre os anos de 2013 a 2017. Verifica-se que este valor caiu gradativamente até 2016, retomando, em 2017, valores superiores ao de 2013.

Os dados da Figura 14 foram estabelecidos a partir de informações obtidas no questionário, padronizando uma média geral do faturamento anual aproximado informado pelos produtores rurais que aceitaram participar da pesquisa, não recorrendo a tabela de preços praticada no mercado em seus respectivos anos.

Figura 14 – Média de faturamento anual dos produtores rurais, considerando a produção média obtida em cada ano



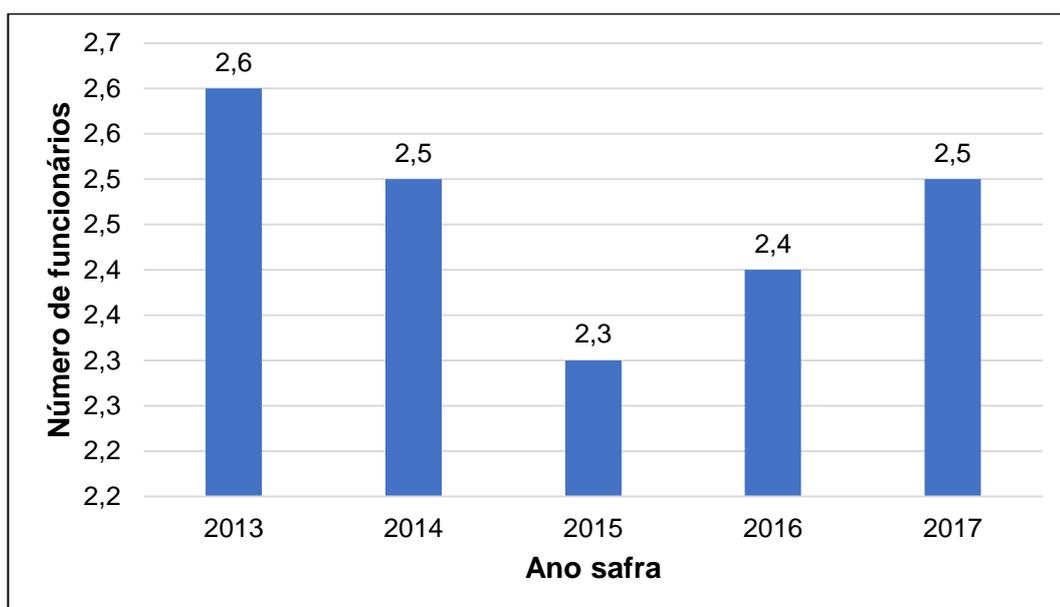
Fonte: Elabora pela autora

Verifica-se, nesta figura, um decréscimo no faturamento anual até o ano de 2016. Ressalta-se que a crise hídrica que se abateu sobre o município a partir de 2014 e que foi se intensificando, tendo os piores momentos em 2016, compondo uma melhora significativa no ano de 2017. Portanto, corroborando com todos os dados explorados e discutidos até o momento.

Na Figura 15, percebe-se que o número de funcionários por propriedade rural também foi impactado, com uma redução de 2,6 em 2013 para 2,3 em 2015, há uma queda de aproximadamente 12% no quantitativo de mão de obra. Este valor, portanto, foi bem menor que o ocorrido com a produção. Sabe-se que, independente da produção da lavoura, há a necessidade de mão de obra para a realização de manutenções corriqueiras; motivo que explica o fato da mão de obra não ter sofrido um impacto maior. Observe que o nível de contratação, em 2017, já estava quase ao nível de 2013.

Esses apontamentos são importantes pois trabalham diretamente com a composição e estrutura da malha urbana/rural de Marilândia; com um acréscimo de 12% no número de desempregados no município em um momento de crise hídrica e, certamente, financeira.

Figura 15 – Média anual de funcionários, por propriedade, para manter a produção rural

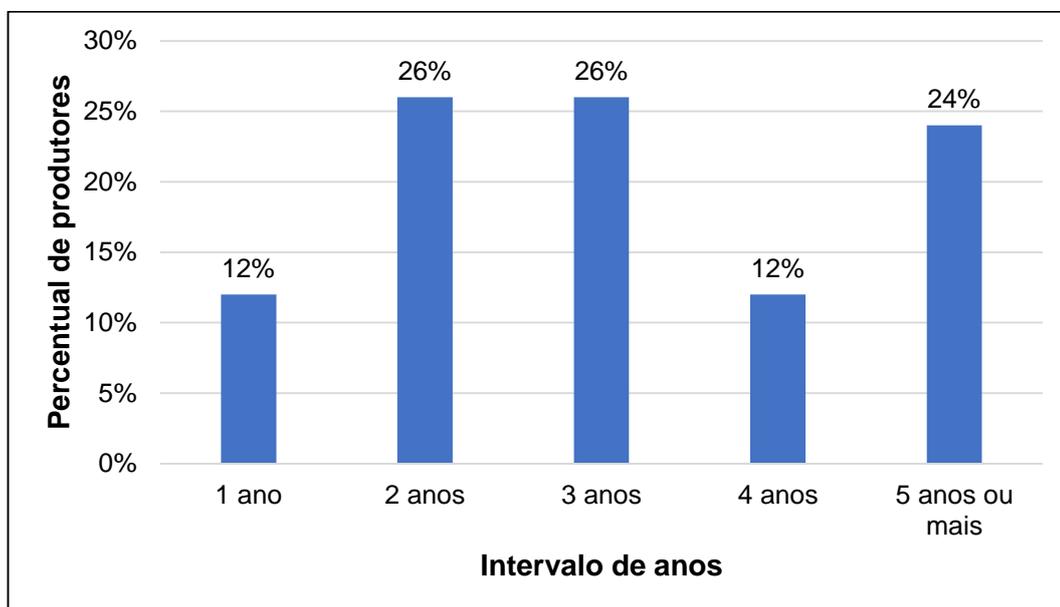


Fonte: Elaborado pela autora

A Figura 16 apresenta a expectativa pelos produtores quanto ao tempo necessário para recuperar os prejuízos ocasionados pela crise hídrica no município. Observa-se, nesta figura, que um pequeno grupo de produtores estão otimistas com relação à recuperação dos prejuízos, 12% dos cafeicultores afirmaram que ter expectativa de recuperar seus prejuízos em apenas 1 ano, outros 26%, afirmam que esperam recuperar seus prejuízos em 2 anos. Assim, apesar dos danos que a falta de chuva causou às lavouras, 38% dos produtores estão otimistas com relação à recuperação de seus prejuízos.

Verifica-se, também, nesta figura, que 26% dos cafeicultores possuem expectativa de se recuperarem dos prejuízos em 3 anos, porém os mais precavidos (36%), ou os mais afetados por esta falta de chuva, possuem expectativa de sua recuperação em 4 ou mais anos. Assim, 26% afirmaram que só irão recuperar o prejuízo após 2 anos. Igualmente, 26% dos entrevistados indicaram precisar de aproximadamente 3 anos.

Figura 16 – Expectativa dos produtores referente ao tempo de recuperação do prejuízo ocasionado pela crise hídrica

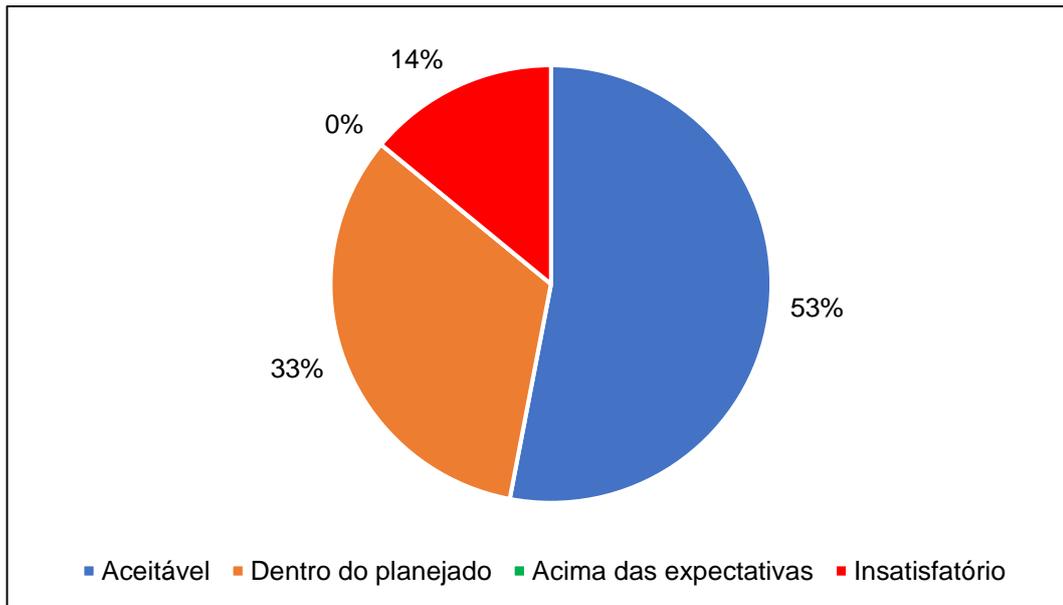


Fonte: Elaborado pela autora

Concluindo a amostragem acerca dos produtores rurais, observa-se que não houve uma safra acima das expectativas, no entanto, as colheitas seguem de acordo com o planejado. Retomando os dados da Tabela 3 e Figura 14, correlaciona-se o crescimento da colheita de café com essa percepção “aceitável”

(Figura 17), que não produz um lucro exorbitante, mas não embarca em prejuízo financeiro. Observa-se na Figura 17 que 53% dos produtores entenderam que o faturamento está dentro do aceitável, 33% deles afirmaram que estava dentro do planejado, enquanto apenas 14% afirmaram que o faturamento foi insatisfatório. Nenhum dos entrevistados afirmou que o faturamento foi acima das expectativas.

Figura 17 – Avaliação referente ao faturamento da produção cafeeira



Fonte: Elaborado pela autora

4.1.1.2 Impacto no Comércio de Marilândia

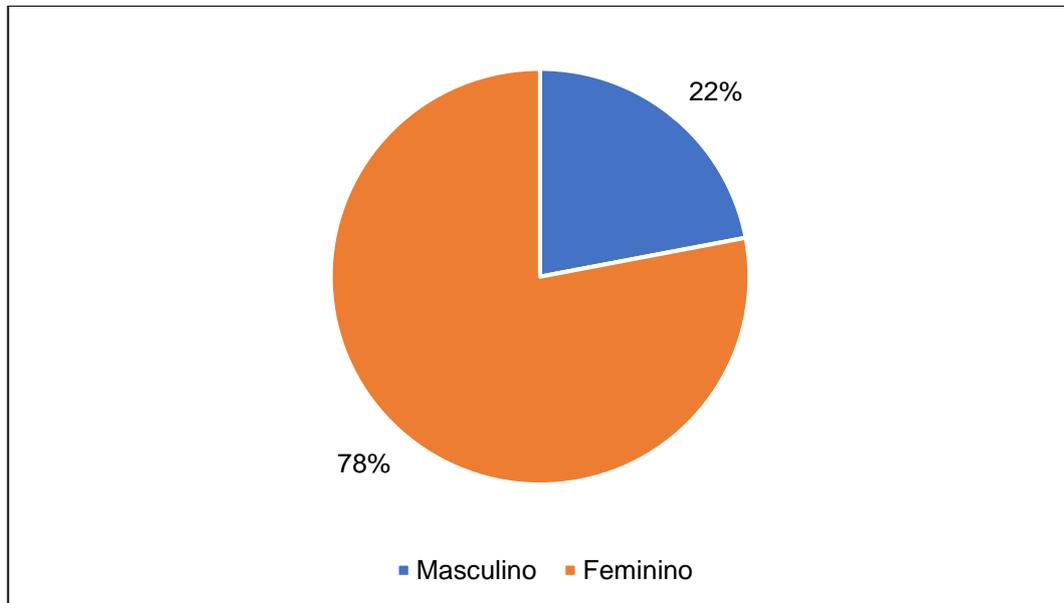
Os comerciantes apresentaram uma certa relutância quanto a aplicação do questionário, dificultando sua realização com ampla amostragem. Desta forma, a discussão respalda-se na análise de 36 estabelecimentos comerciais, abordando 19 itens referentes à identificação do tipo de comércio, do entrevistado, fonte de água utilizada para consumo, dados referentes à financiamento, faturamento, lucratividade e quantidade de funcionários.

O perfil dos comerciantes de Marilândia foi delineado via aplicação de questionários, enumerando os seguintes tópicos: sexo; faixa etária; escolaridade; e condição perante a propriedade comercial.

Na Figura 18, percebe-se que 78% dos comerciantes que responderam ao questionário são do sexo feminino, enquanto no meio rural apenas 6% são mulheres

(Figura 2). Assim, percebe-se que na área urbana as mulheres estão à frente do comércio e no meio rural os homens ainda são a grande maioria, mas percebe-se que elas estão entrando também no agronegócio.

Figura 18 – Percentual referente ao sexo dos comerciantes



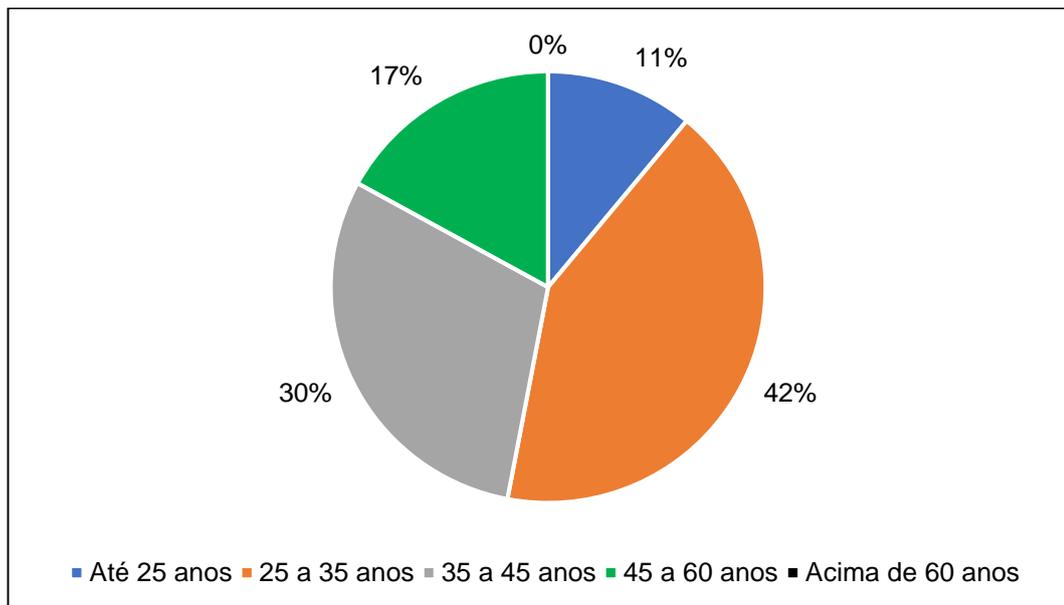
Fonte: Elaborado pela autora

Na Figura 19, tem-se a distribuição dos comerciantes de Marilândia por faixa etária. Verifica-se, que 11% são jovens com menos de 25 anos de idade que estão atuando nesta atividade, 42% deles, possuem entre 25 a 35 anos, outros 30% possuem idade entre 35 a 45 anos. Verifica-se, também, nesta figura, que 17% dos comerciantes, possuem idade entre 45 a 60 anos, mas não foi identificado nenhum comerciante com mais de 60 anos. No grupo que participou da pesquisa, não houve a ocorrência de comerciantes com mais de 60 anos de idade. Assim, verifica-se que 83% do grupo entrevistado, no setor comercial, possuem idade até 45 anos de idade. Em comparação com o setor agrícola, verifica-se que o grupo dos comerciantes são mais jovens do que os produtores rurais, uma vez que para a mesma faixa etária de até 45 anos de idade foram identificados apenas 47% (Figura 3) dos cafeicultores.

Com relação ao grau de escolaridade dos comerciantes entrevistados, percebe-se na Figura 20 que a maioria (55%) possui o ensino médio completo, não constando pessoas sem alfabetização. Mas verifica-se a existência de 3% que

apenas sabem ler e escrever, não possuindo escolaridade. Verifica-se, também, que 17% possuem o ensino fundamental completo e outros 25% possuem nível superior.

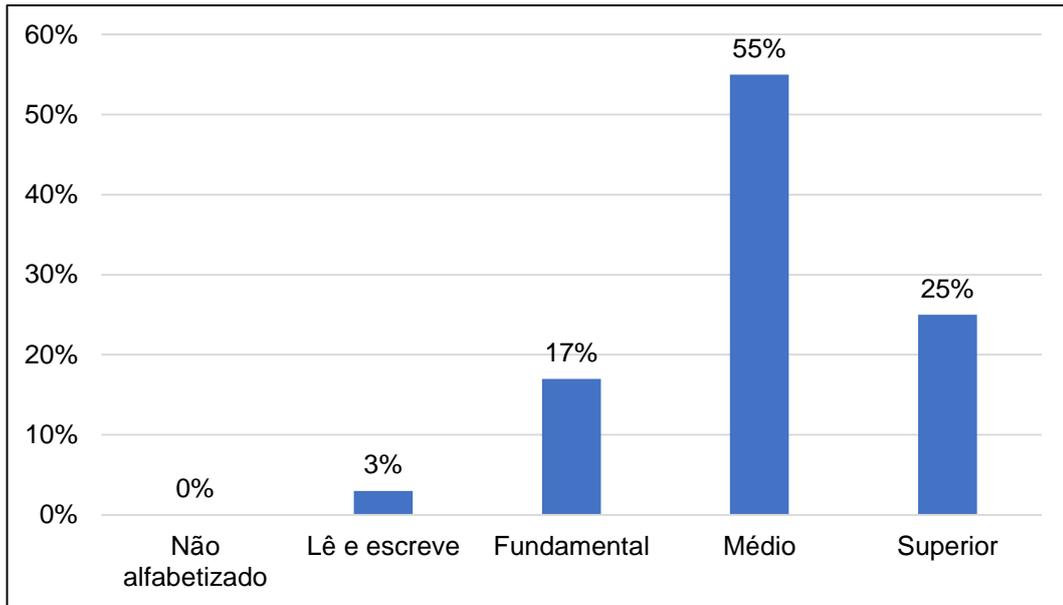
Figura 19 – Percentual referente a faixa etária dos comerciantes



Fonte: Elaborado pela autora

Assim, percebe-se que o grau de escolaridade dos comerciantes é maior que a de produtores rurais, dado explicado devido as facilidades ao acesso à escola no meio urbano, sobretudo no período noturno, normalmente mais difícil ao homem do campo. Porém, esta diferença entre campo e cidade encontra-se apenas nos níveis fundamental e médio. No nível superior, os quantitativos são próximos.

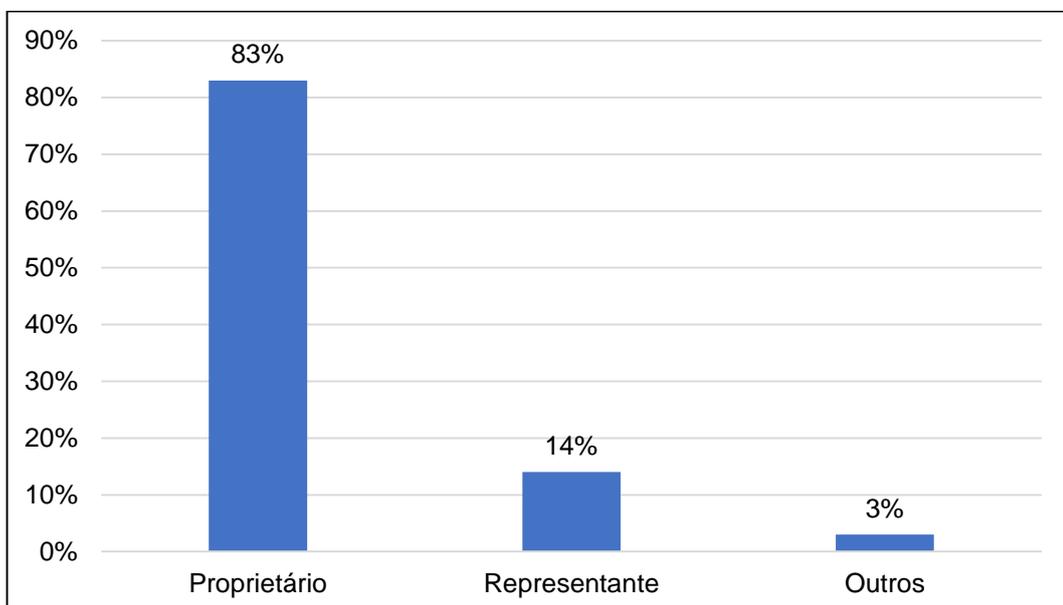
Figura 20 – Percentual referente ao grau de escolaridade dos comerciantes



Fonte: Elaborado pela autora

Na Figura 21, verifica-se que 83% dos entrevistados são donos do próprio negócio e que 14% atuam como representante comercial, com 3% atuando em outras áreas diversificadas, tais como gerência, limpeza, etc.

Figura 21 – Percentual referente a condição do comerciante



Fonte: Elaborado pela autora

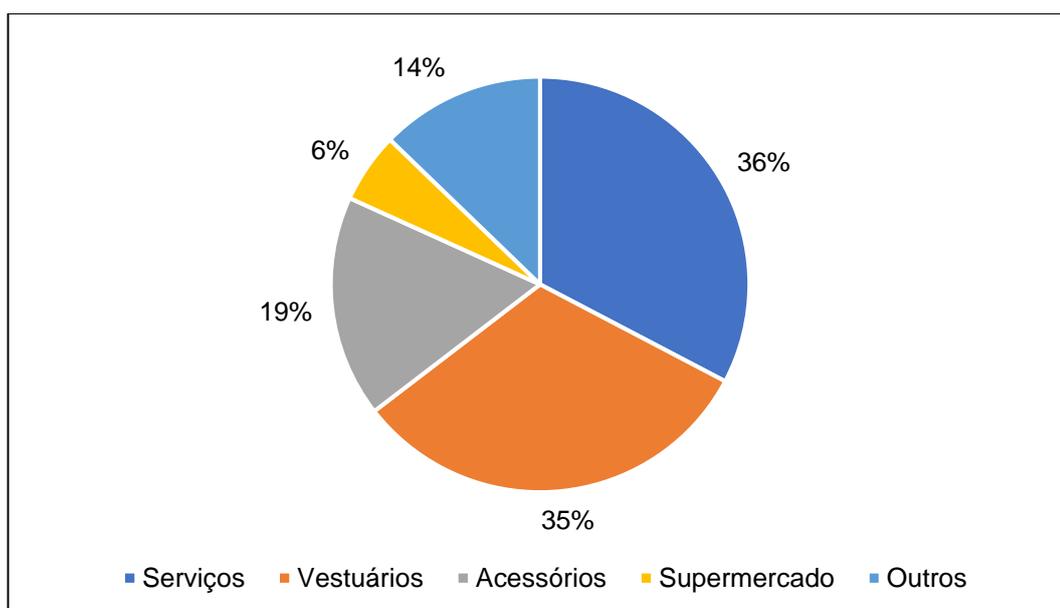
Na Figura 22, verifica-se que a maioria dos entrevistados pertencem ao ramo de serviços (36%), que abrangem bancos, oficinas, farmácias, etc. Com 25%

pertencente ao ramo dos vestuários. Porém, percebe-se um destaque no ramo de acessórios, com 19%.

Segundo os dados obtidos, o perfil dos comerciantes do município de Marilândia é composto, majoritariamente, por mulheres (42%) entre 25 a 35 anos, com o ensino médio completo (55%), sendo proprietárias do estabelecimento comercial (83%). Destacando-se o número de 25% de indivíduos com ensino superior completo, integrando cargos que vão de gerência a vendedor.

Como era esperado, os indivíduos desse grupo possuem um nível maior de escolaridade, contrastando com os 44% de produtores rurais apenas com o ensino fundamental; divergência explicada, em parte, pela contraposição entre área rural e urbana.

Figura 22 – Percentual referente ao ramo de atuação no setor do comércio



Fonte: Elaborado pela autora

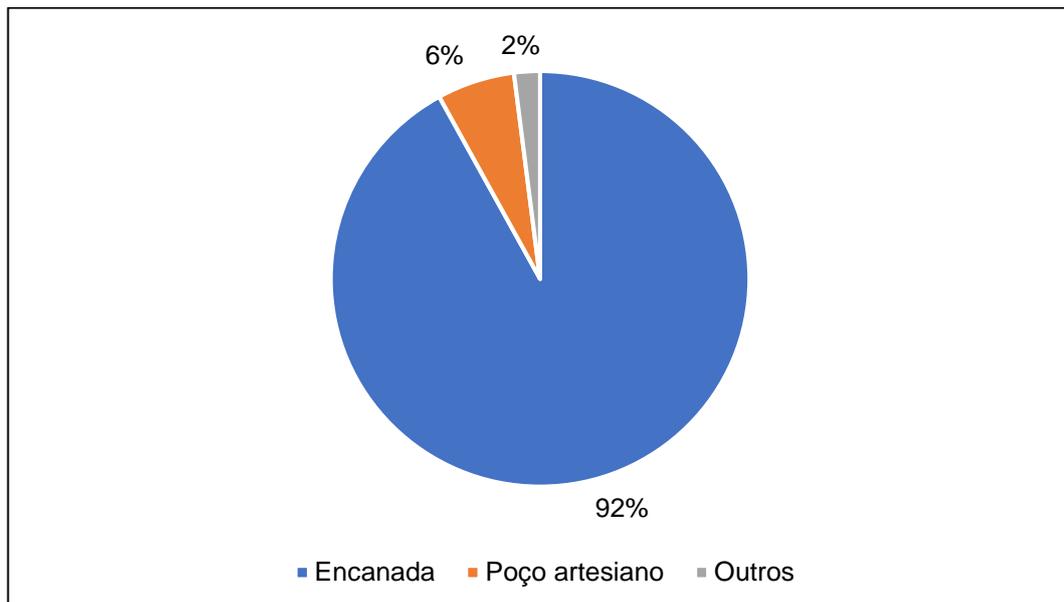
Quanto ao tipo de comércio presente no município, há uma predominância entre o ramo de vestuário e serviços diversos, que abrangem bancos, oficinas, farmácias, etc.

Esses dados de identificação dos entrevistados mostram que os comerciantes possuem idade e conhecimento hábil na busca de soluções viáveis ou intermeio de contornar crises como a que se abateu no município a partir de 2014.

Observa-se na Figura 23 que 92% dos comerciantes entrevistados utilizam água do serviço público, ou seja, água encanada. Verifica-se, também que 6% utilizam poços artesianos e 2% usufruem de outras fontes de água para abastecer seu negócio. Este fato nos mostra que os comerciantes também foram afetados diariamente pelo abastecimento de água durante o período de crise.

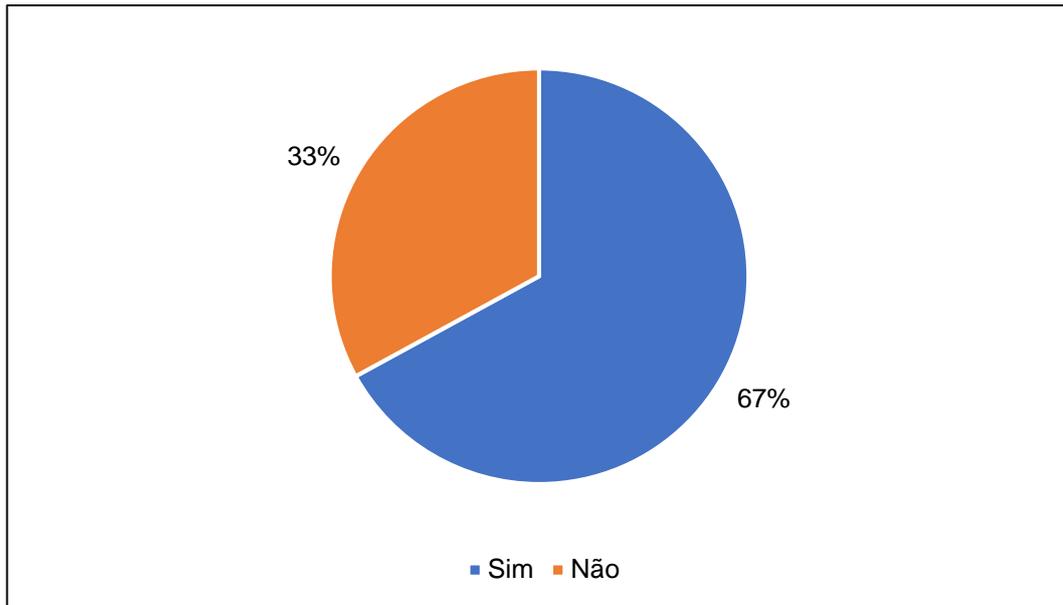
A partir da Figura 24, verifica-se que 67% dos comerciantes não possuem outra fonte de renda fora do comércio, mostrando a importância da área na vida dos entrevistados, que são diretamente afetados por uma queda nas vendas, tendo sua renda comprometida. Os outros 33% dos entrevistados possuem outra renda complementar.

Figura 23 – Percentual da origem de água utilizada para consumo no setor do comércio



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 24 – Percentual referente a fonte alternativa de renda fora do comércio

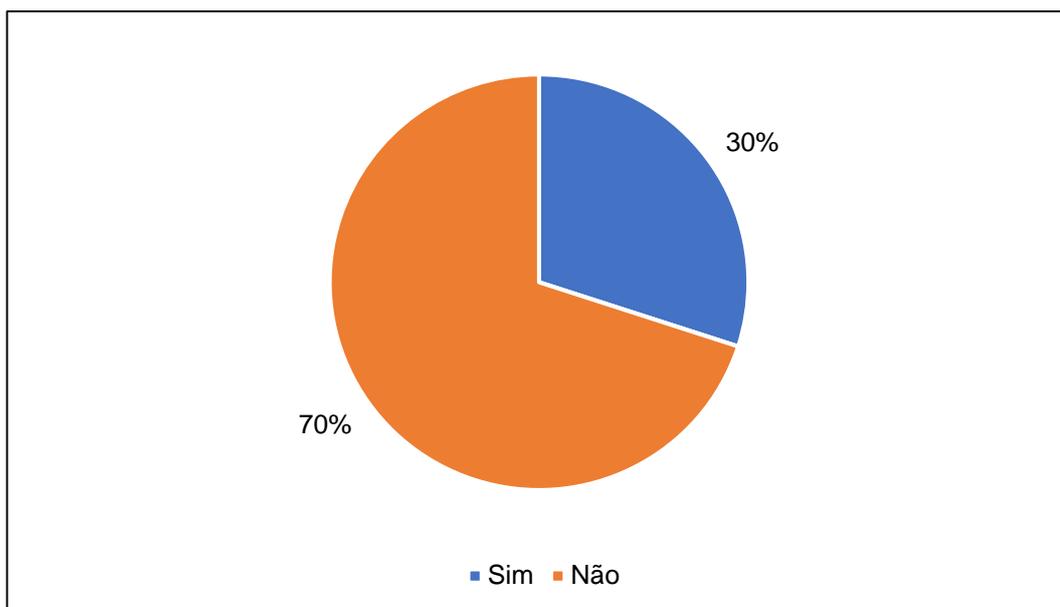


Fonte: Elaborado pela autora

No que tange ao tipo de fonte de água utilizada para consumo, os dados mostram que 92% dos estabelecimentos usam água encanada e apenas 5% utilizam-se de poço artesiano, confirmando as declarações da Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL) do município, evidenciando que a crise no comércio foi ocasionada pela seca, afetando o faturamento nas seguintes proporções: em 2015 foi identificada uma queda na arrecadação de R\$ 3.757.000,00 e fechamento de 5 lojas; em 2016 a estimava foi de queda de R\$ 3.944.850,00, porém, neste ano de 2016, verificou-se que 9 lojas foram fechadas, em decorrência da crise.

Na Figura 25, percebe-se que 70% dos comerciantes não precisaram contrair financiamento para manter seu empreendimento, mas 30% se viram forçados a proceder renegociação de suas dívidas para cumprir com seus compromissos. Assim, percebe-se que os impactos foram mais graves no meio rural, uma vez que 78% dos produtores contraíram financiamentos.

Figura 25 – Percentual referente a realização de financiamento para manter seu negócio

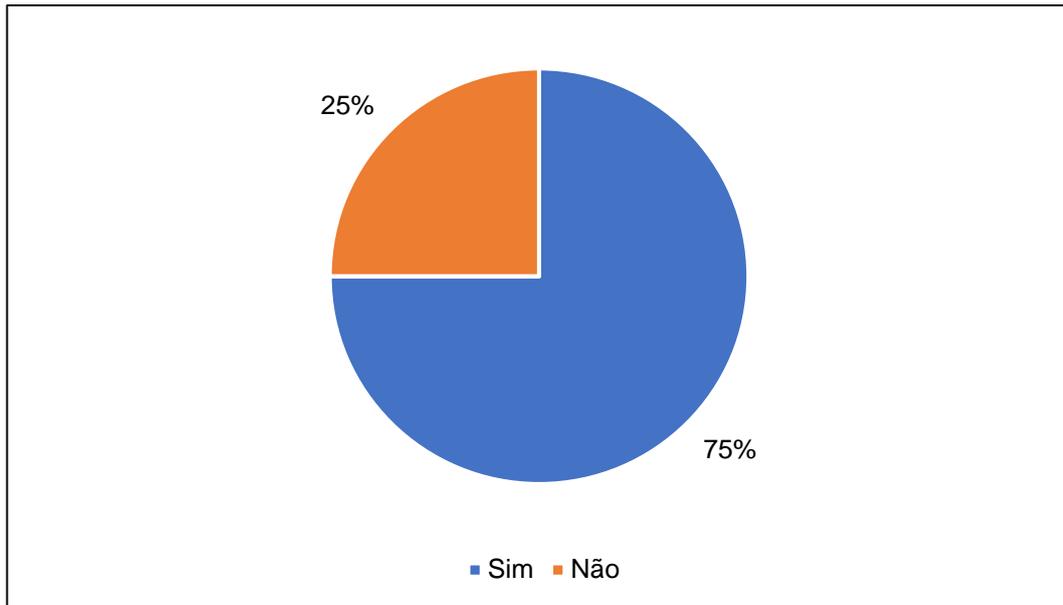


Fonte: Elaborado pela autora

Com relação a necessidade de refinanciamento, verifica-se, na Figura 26, que 75% dos entrevistados precisaram renegociar os empréstimos contraídos, no caso da agricultura, este número chegou a 46%. Isto se deve ao fato da não circulação da mercadoria, aumentando o desemprego. Principalmente no meio rural, com a queda na produção agrícola, responsável por impulsionar o comércio.

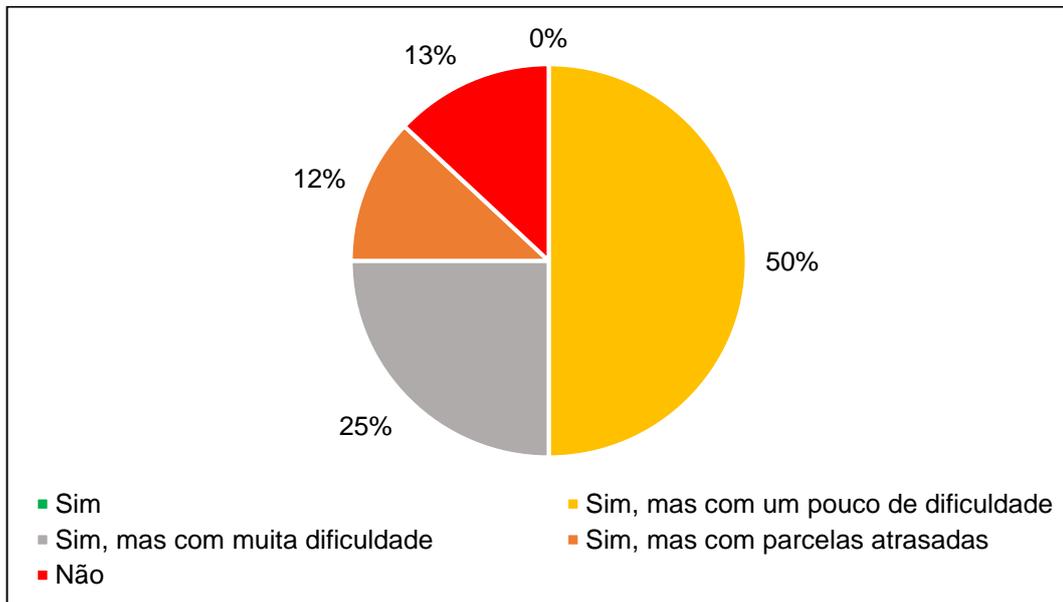
Na Figura 27, observa-se que 13% dos comerciantes que renegociaram o financiamento não estão conseguindo arcar com os compromissos e que 12% deles estão arcando com seus compromissos, mas estão com parcelas atrasadas, enquanto que 25% destes comerciantes, o fazem, mas com muita dificuldade. Porém, verifica-se que 50% destes comerciantes, afirmaram que seus compromissos estão sendo pagos, mas com um pouco de dificuldade.

Figura 26 – Percentual referente a renegociação da dívida contraída para manter seu negócio



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 27 - Capacidade dos comerciantes em arcar com o pagamento nas condições de renegociação



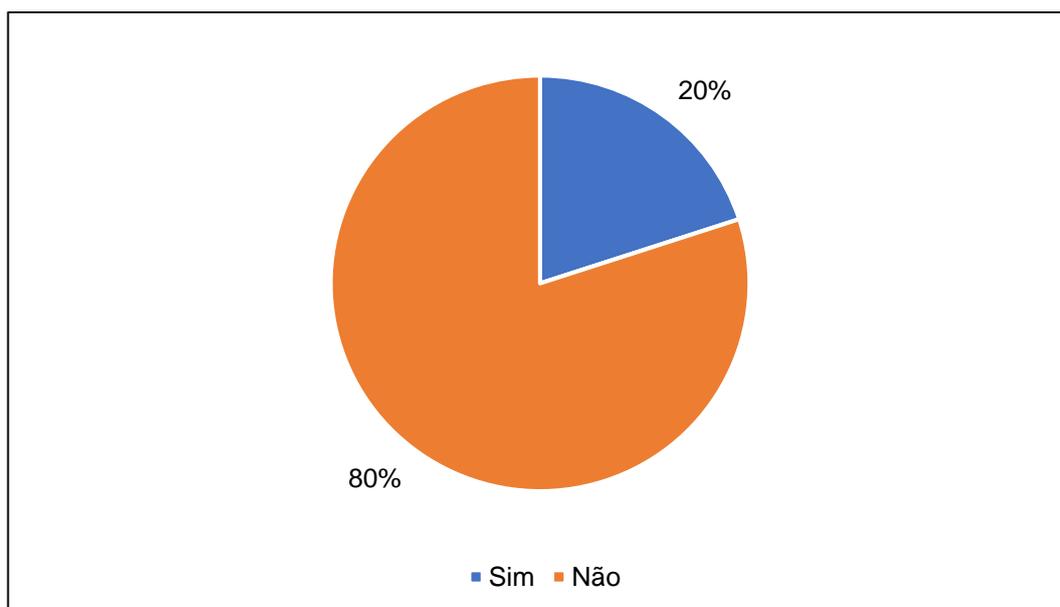
Fonte: Elaborado pela autora

Assim, percebe-se que, neste quesito, a capacidade de pagamento das dívidas está mais ajustada no campo do que na cidade, pois 87% dos comerciantes estão conseguindo pagar suas dívidas, mas com algum grau de dificuldade, na agricultura, 35% deles estão conseguindo pagar suas dívidas sem dificuldades e, 70% estão conseguindo pagar, mas com algum grau de dificuldade. Identificou-se

que 13% dos comerciantes não estão conseguindo pagar suas dívidas, enquanto na agricultura todos estão pagando mesmo com pequeno atraso nas parcelas.

Com relação ao grau de segurança para adquirir novos contratos de financiamentos, observa-se na Figura 28 que 80% dos comerciantes não se sentem seguros. Este dado é o oposto do que se identificou na Figura 11, em que 65% dos produtores se sentiam seguros para novos contratos. A diferença aqui é que os produtores estavam vendo suas lavouras responder e estavam com expectativas de boa safra para o ano seguinte. Já o comerciante, a sua expectativa de boas vendas ainda estavam longe, haja vista que a safra de café esperada, só viria no ano seguinte após a colheita, quando então o comércio deveria começar a reagir mais significativamente.

Figura 28 – Percentual referente à segurança dos comerciantes em fazer um novo financiamento

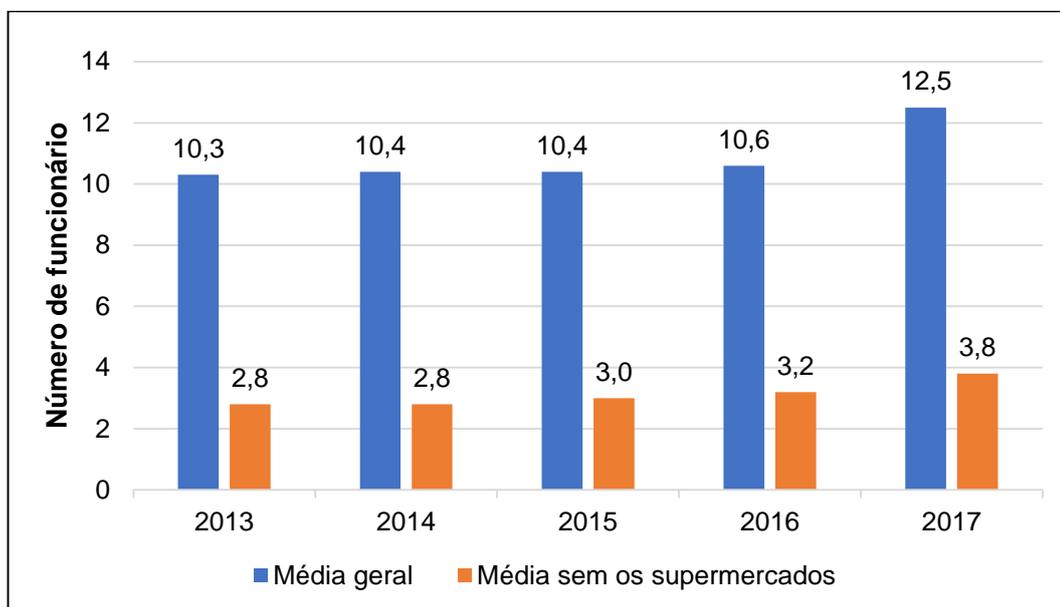


Fonte: Elaborado pela autora

Na Figura 29 pode-se observar a evolução do número de funcionários ao longo dos anos no período considerado. Verifica-se que ao contrário do setor agrícola, mesmo mediante a crise econômica estabelecida devido à crise na agricultura, o setor comercial apresentou um ligeiro aumento no número de funcionários nos anos de 2016 e 2017. Verifica-se, ainda que no setor de supermercado a reação nas contratações foi maior do que nos demais setores do

comércio, pois verifica-se que a média geral de empregos, em 2017 foi para 12,5 empregados por empresa.

Figura 29 – Média anual de funcionários por empreendimento no comércio de Marilândia



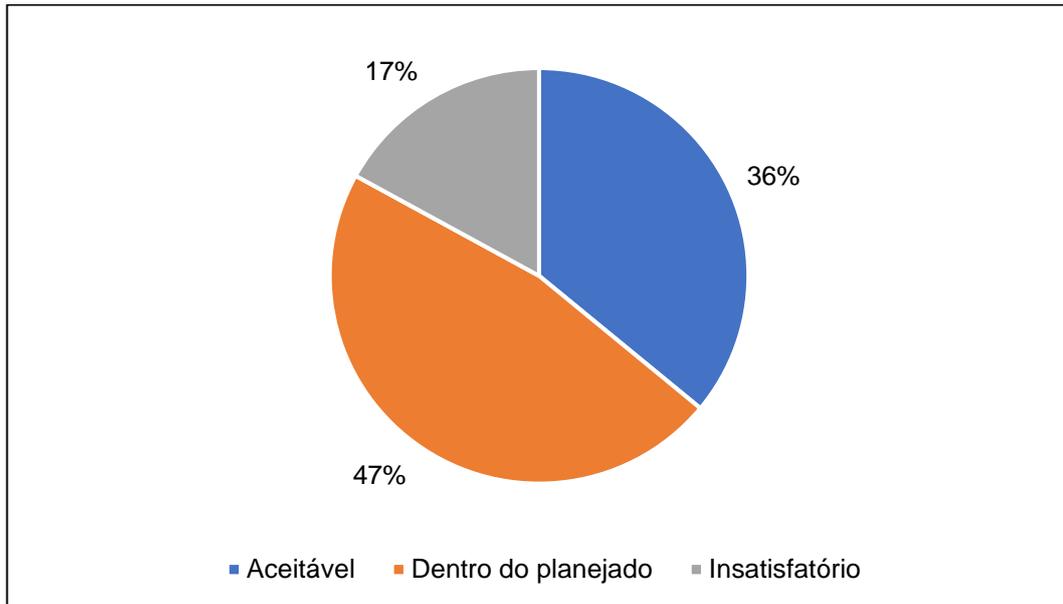
Fonte: Elaborado pela autora

Na Figura 30, observa-se que 47% dos comerciantes afirmam que o faturamento foi dentro do planejado, com 36% afirmando que o faturamento está dentro do aceitável. Porém, 17% informam que seu faturamento foi insatisfatório. Este fato corrobora com as informações do CDL de Marilândia, que declarou o fechamento de 5 lojas no ano de 2015 e 9 lojas referente ao ano de 2016, acusando a crise hídrica vivenciada pelo município como a grande responsável.

Os comerciantes demonstraram extrema lucidez quanto ao panorama atual, compreendendo a queda nas vendas e a crise vivenciada em Marilândia, denotando a existência de uma relação econômica intrínseca entre o comércio e a produção rural no município.

Assim, a falta ou escassez de água no município de Marilândia afeta o comércio, a indústria e a qualidade de vida da população. Porém, ao analisarmos o aspecto econômico, o quadro mais crítico desta crise se apresentou no comércio, que depende do andamento no campo, apresentou maior fragilidade e dificuldade para reagir as quedas consecutivas.

Figura 30 – Avaliação referente à expectativa de faturamento do comércio



Fonte: Elaborado pela autora

5 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados obtidos e trabalhados, conclui-se que a economia do município de Marilândia é dependente da agricultura, com um destaque para o plantio de café conilon, representando 89% da produção agrícola dos entrevistados, com mais de 24% da área do município destinada a esse fim. Ressaltando o impacto da crise hídrica sobre a economia local.

A partir dos dados estabelecidos na Tabela 3, tem-se um panorama geral dos impactos da crise hídrica, ocorrida entre os de 2013 a 2017, sobre a produção de café, que ainda não conseguiu retomar os níveis de 2011 e 2012. Vale ressaltar que 2014 destoa devido as chuvas torrenciais sucedidas em dezembro de 2013 (MORELATO, 2017), pouco antes do déficit de recursos hídricos se agravar. Assim, a crise hídrica, intensificada nos anos de 2015 e 2016, afetou drasticamente os produtores rurais, chegando a reduzir a colheita em mais de 50% da capacidade de produção anual. Resultado indicado tanto pelas pesquisas do IBGE (2018), quanto pelo questionário aplicado, correlacionando-se com a escassez e interrupção de água apontada pelos produtores, tendo 2016 como o ápice da crise.

Essa queda acentuada na produção afetou o faturamento, causando prejuízos e redução na demanda de funcionários na área rural do município. Consequente ao exposto, constatou-se que 73% dos entrevistados precisaram recorrer a algum tipo de financiamento, com 45% deles sendo obrigados a renegociar a dívida devido à crise hídrica.

Em contraponto, houve uma melhora significativa no ano de 2017, reavivando a esperança dos produtores quanto as próximas colheitas, com uma avaliação “aceitável”. Resultado obtido graças aos investimentos em pesquisa e novas tecnologias aplicados pelo INCAPER, produzindo plantas mais resistente à seca.

Portanto, constata-se a necessidade de novas pesquisas em desenvolvimento e análise, projetando estratégias para diversificar a fonte de renda local, evitando tornar-se refém da escassez de água, além de um possível endividamento dos produtores rurais.

Quanto ao grupo dos comerciantes de Marilândia, verificou-se que 67% não possuem outra fonte de renda fora do comércio, estando expostos a variações e quedas nas vendas. 80% se mostraram resistentes, não se sentindo seguros quanto a realização de um financiamento. Destoando dos produtores rurais, apenas 30%

dos comerciantes possuem algum tipo de financiamento, e 75% destes precisaram renegociar a dívida devido à queda do número de vendas.

Conclui-se que o comércio local, além de ser dependente de outras áreas e variáveis, também possui uma reação tímida, apresentando fragilidade a períodos de crise; com relatos pessoais inferindo no impacto da crise hídrica sobre o número de vendas, incorrendo no fechamento de lojas e prejudicando as pessoas ali empregadas. Com uma reação insatisfatória do comércio.

Desta forma, estando a economia de Marilândia interligada ao trabalho dos produtores rurais, a crise hídrica ocasiona uma reação em cadeia no município, afetando o comércio, a geração de empregos e a circulação de dinheiro. Aliando-se a uma queda na qualidade de vida e estresse constante no cotidiano dos habitantes, que precisam lidar tanto com o racionamento e falta de água, quanto com a queda e disponibilidade de emprego e dinheiro.

A partir dessa constatação, conclui-se que o desenvolvimento e equilíbrio socioeconômico do município pode ser drasticamente afetado pela crise hídrica, necessitando urgentemente de estudos interdisciplinares e políticas públicas que abarquem o maior número de variáveis, contemplando projetos que visem soluções de curto, médio e longo prazo; não apenas no tocante a questões práticas de produção e economia, mas também ao que se refere a questão social e humana. Empregando ações governamentais objetivas e reflexivas, evitando silogismos políticos de espetacularização pouco efetivos, e focando-se diretamente nos interesses da sociedade e desígnios humanitários com a finalidade, exclusiva, de sanar os problemas e aprimorar a qualidade de vida dos habitantes de Marilândia.

REFERÊNCIAS

ALVES, W. A. **Princípios da Precaução e da Prevenção no Direito Ambiental Brasileiro**. ed.5. Editora Juarez de Oliveira. São Paulo, 2016.

ANDRADE, I. P. R. A renovação dos cafezais. In: DADALTO, G. G. et al. (Org.). **Transformações da agricultura capixaba: 50 anos**. Vitória: Cedagro; Incaper; Seag, 2016. p. 48-51.

BORGES, J. **A Força do Agronegócio**: produtores rurais mostram o caminho dos alimentos que não podem faltar na mesa do capixaba. 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/espírito-santo/agronegocios/noticia/forca-do-agronegocio-produtores-rurais-mostram-o-caminho-dos-alimentos-que-nao-podem-faltar-na-mesa-do-capixaba.ghtml>>. Acesso em 29 mar. 2018.

BOSA, F. A. **Ângulos das águas**: Desafios da integração. ed.4. Editora UFMG. Belo Horizonte, 2015.

CIRILO, J. A. Crise Hídrica: Desafios e Superação. 2015. **Revista USP**, São Paulo: n. 106, p. 45-58. Julho/Agosto/Setembro de 2015.

DADALTO, G. G. et al. Tecnologias de Conservação e Armazenamento de Água em Propriedades Rurais. In: Estratégias de Convivência com a Estiagem e Gestão dos Recursos Hídricos no Espírito Santo. 2016. **INCAPER em Revista**. Vitória, v. 6 e 7, n. 4, jan. 2015/dez 2016. ISSN 2179-5304.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Editora Saraiva, 2015.

FREITAS, E. C. PRODANOV, C. C. **Metodologia do Trabalho Científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

GALEANO, E. A. V. **Boletim Informativo do Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural – INCAPER**. INCAPER/SEAG, 2017. Boletim da Conjuntura Agropecuária Capixaba. Vitória/ES, Ano III, Nº 12, Dezembro 2017. Disponível em: <<https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/123456789/2976/1/Boletim-Conjuntura-Agropecuaria-out-dez-2017.pdf>>. Acesso em 01 Mar. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.

GRANZIERA, M. L. M. **Direito das Águas**: Disciplina Jurídica das Águas Doces. ed.7. Editora Atlas. São Paulo, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Marilândia:** Espírito Santo- ES. 2014. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/espiritosanto/marilandia.pdf>> Acesso em: 25 de maio de 2019.

_____. Marilândia. **Produção Agrícola. Lavoura Permanente, 2018.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/marilandia/pesquisa/15/11863>> Acesso em 29 mai. 2019.

IJSN, Instituto Jones dos Santos Neves. 2017. **Produto Interno Bruto (PIB) dos Municípios – 2015.** Disponível em: <<http://www.ijsn.es.gov.br/artigos/4963-produto-interno-bruto-pib-dos-municipios-2015>>. Acesso em 28 Mar. 2018.

INCAPER. **Gráficos da Série Histórica - Marilândia/ES.** 2018. Disponível em: <<https://meteorologia.incaper.es.gov.br/graficos-da-serie-historica-marilandia>>. Acesso em 28 Mar. 2018.

IPEADATA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 2011. **Produção de Café de 2006 a 2010 em Marilândia/ES.** Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em 29 Mar. 2018.

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** São Paulo: Saraiva, 2014.

JERÓNIMO, J. A. HENRIQUES, P. D. CARVALHO, M. L. S. Impactos do Preço da Água na Agricultura no Perímetro Irrigado do Vale do Caxito. 2015. **Rev. Econ. Sociol. Rural.** V.53, N.4, Brasília out./dez. 2015.

JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO DO IFES, 12., 2017. Colatina, ES: IFES; **Incaper**, 2017.

KOBIYAMA, M. MENDONÇA, M. MORENO, D.A. MARCELINO, I.P.V.O. MARCELINO, E.V. GONÇALVES, E.F. BRAZETTI, L.L.P. GOERL, R.F. MOLLERI, G. RUDORFF, F. **Prevenção de desastres naturais:** conceitos básicos. Curitiba: Organic Trading, 2006. 109p.

LANNA, A. E. **Modelos de gerenciamento das águas.** ed.3. Editora Saraiva. São Paulo, 2016.

LEAL, M. Z. **Gestão ambiental dos recursos hídricos:** princípios e aplicações. São Paulo: Atlas, 1998.

LOPES, R. **Racionamento muda a vida de mais de 263 mil pessoas no ES.** 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/espirito-santo/noticia/2016/06/acionamento-muda-vida-de-mais-de-263-mil-pessoas-no-es.html>>. Acesso em 02 Mar. 2018.

MACHADO, P. A. **Águas no Brasil: Aspectos legais**. ed.5. Editora Saraiva. São Paulo, 2016.

MAGELA, M. M. et al. Análise de Tendência da Precipitação Pluvial Anual em Marilândia – ES. 2017. **Enciclopédia Biosfera**. Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.14 n.25.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. 2017. **Agropecuária puxa o PIB de 2017**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/agropecuaria-puxa-o-pib-de-2017>>. Acesso em 29 Mar. 2018.

MARENGO, J. A. et al. **Riscos das Mudanças Climáticas no Brasil: Análise Conjunta Brasil-Reino Unido sobre os Impactos das Mudanças Climáticas e do Desmatamento na Amazônia**. Brasil: INPE E MOCH, 2011. Disponível em: <http://www.ccst.inpe.br/wpcontent/uploads/relatorio/Mudancas_Climaticas_no_Brasil_relatorio.pdf>. Acesso em: 07 Mar. 2018.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MEDEIROS, F. L. F. **Meio Ambiente: Direito e Dever Fundamental**. ed. 6. Editora Livraria do Advogado. Porto Alegre, 2015.

MORELATO, R. T. J. **A crise hídrica e os impactos socioeconômicos sofridos pelos produtores de café conilon em São Gabriel da Palha (ES)**. 2017. 100f. Dissertação (Mestrado em Gestão Social, Desenvolvimento Regional e Educação) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, 2017.

MUNHOZ, T. **Gestão de recursos naturais**. Editora Atlas. São Paulo, 2015.

NÓBREGA, N. E. F. et al. **Balanço Hídrico Climatológico e Classificação Climática de Thornthwaite e Köppen para o Município de Marilândia – ES**. 2007. Disponível em <<https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/247/1/1568-marilandia.pdf>>. Acesso em 18 Fev. 2018.

ORGANON – NÚCLEO DE ESTUDO, PESQUISA E EXTENSÃO EM MOBILIZAÇÕES SOCIAIS. **Impactos socioambientais no Espírito Santo da ruptura da barragem de rejeitos da Samarco** – Relatório preliminar. Nov.-dez., 2015. Mimeografado.

PAZ, V. P. S. TEODORO, R. E. F. MENDONÇA, F. C. Recursos Hídricos, Agricultura Irrigada e Meio Ambiente. 2000. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** – V.4, N.3., SET-DEZ., 2000.

PEIXINHO, F. C. Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos. *In*: XVI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas e XVII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços, 2010, São Luís. **Anais eletrônicos...** São Luís: ABAS, 2010. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/evento_PAP003029.pdf>. Acesso em 23 Jan. 2018.

POMPEU, C. D. **Direito de Águas no Brasil**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016.

PORTO, M. F. **A tragédia da mineração e do desenvolvimento no Brasil**. 2016. Cadernos da Saúde Pública, Rio de Janeiro: 32(2):e00211015, fev, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00211015>>. Acesso em 28 Mar. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARILÂNDIA. **Governo e fundação anunciam investimentos no Rio Doce que favorecerá Marilândia**. 2016. Disponível em: <<http://marilandia.es.gov.br/v1/governo-e-fundacao-anunciam-investimentos-no-rio-doce-que-favorecera-marilandia/>>. Acesso em 29 Mar. 2018.

RUPPENTHAL, J. E. **Gestão Ambiental**. Santa Maria: Rede e-Tec, 2014.

SANTOS, E. J. ARDISON, D. C. J. MILANESI, E.. **Planejamento e Programação de Ações em Marilândia**. 2011. Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural. Vitória: PROATER, 2011. Disponível em: <<https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Noroeste/Marilandia.pdf>> Acesso em 09 Mar. 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DOS PRODUTORES RURAIS



FACULDADE VALE DO CRICARÉ
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO
QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA COM PRODUTORES RURAIS⁵

Favor marcar com um **X** somente em uma única resposta que melhor se apresente para você.

1. Nome do entrevistado: _____

2. Localização da propriedade: _____

3. Telefone de contato do entrevistado: _____

4. Sexo:

Masculino

Feminino

5. Faixa de idade:

Até 25 anos

De 25 a 35 anos

De 35 a 45 anos

De 45 a 60 anos

Acima de 60 anos

6. Escolaridade:

Não alfabetizado

Ensino Fundamental

Ensino Superior

Somente lê e escreve

Ensino Médio

7. Condição do produtor rural:

Proprietário

Arrendatário/Parceira

Assentado INCRA

Posseiro

Ocupante

Assentado do Estado ou Município

Caseiro

Outro: _____

8. Qual a principal atividade produtiva:

Café Conilon

Banana

Manga

Mamão

Maracujá

Outro: _____

9. Tamanho da área total da propriedade:

10. Tamanho da área plantada:

11. Fonte de água utilizada na produção agrícola:

Barragem

Poço Artesiano

Irrigação

Açude

Cacimba

Molhação

⁵ Todas as informações referentes ao nome e contato dos participantes serão confidenciais, e os dados obtidos terão finalidade acadêmica, sendo o questionário destruído ao fim do estudo.

Cisterna Outro: _____

12. A fonte de água utilizada na sua produção agrícola foi interrompida de alguma forma, em alguns dos anos abaixo?

2014
 2015

2016
 Não foi interrompida

Em caso afirmativo, marque o motivo:

Escassez de água
 Proibição governamental
 Altos custos
 Falta de equipamentos
 Outro motivo: _____

13. Possui financiamento para produção rural?

Sim

Não

14. Durante o período da crise hídrica precisou renegociar a dívida?

Sim

Não

15. Se sim, está conseguindo realizar os pagamentos nas condições de renegociação?

Sim
 Sim, mas com um pouco de dificuldade
 Sim, mas com muita dificuldade
 Sim, mas com parcelas atrasadas
 Não

16. Sente-se seguro para fazer um novo financiamento?

Sim

Não

17. Possui fontes de renda fora da produção rural?

Sim

Não

Quais?

Pensão Funcionário Público Autônomo
 Aposentadoria Seguro Defeso Bolsa Família
 Outros: _____

18. Qual seu faturamento anual aproximado gerado na propriedade, nos seguintes anos:

2013: _____
2014: _____
2017: _____

2015: _____
2016: _____

19. Qual foi a quantidade do produto colhido na propriedade, nos seguintes anos:

2013: _____
2014: _____
2017: _____

2015: _____
2016: _____

21. Qual a expectativa de colheita para o ano corrente:

22. Em quantos anos, aproximadamente, você acredita que consegue recuperar os prejuízos causados por tais eventos:

23. Quantos funcionários fixos você tinha, para manter a produção rural, nos anos:

2013: _____

2015: _____

2014: _____

2016: _____

2017: _____

24. Quantos funcionários fixos você possui atualmente, para manter a produção: _____.

25. A lucratividade da sua produção, atualmente está:

Insatisfatória

Dentro do planejado

Aceitável

Acima das expectativas

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DOS COMERCIANTES



FACULDADE VALE DO CRICARÉ MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA COM OS COMERCIANTES⁶

Favor marcar com um **X** somente em uma única resposta que melhor se apresente para você.

1. Nome do entrevistado: _____

2. Endereço do comércio: _____

3. Telefone de contato do entrevistado: _____

4. Sexo:

Masculino

Feminino

5. Faixa de idade:

Até 25 anos

De 25 a 35 anos

De 35 a 45 anos

De 45 a 60 anos

Acima de 60 anos

6. Naturalidade: _____

7. Escolaridade:

Não alfabetizado

Ensino Fundamental

Ensino Superior

Somente lê e escreve

Ensino Médio

8. Condição do comerciante:

Proprietário

Representante

Franqueado

Outro: _____

9. Ramo de Atuação:

Serviços

Supermercado

Acessórios

Vestuário

Construção

Outros: _____

10. Fonte de água utilizada para consumo humano:

Encanada

Poço Artesiano

Rio

Carro Pipa

Cacimba

Outro: _____

11. Possui fontes de renda fora do comércio?

Sim

Não

Se sim, quais?

Pensão

Funcionário Público

Bolsa Família

Seguro

Aposentadoria

Outros: _____

⁶ Todas as informações referentes ao nome e contato dos participantes serão confidenciais, e os dados obtidos terão finalidade acadêmica, sendo o questionário destruído ao fim do estudo.

12. Possui financiamento para manter seu negócio?

Sim

Não

13. Durante o período da crise hídrica precisou renegociar a dívida?

Sim

Não

14. Se sim, está conseguindo realizar os pagamentos nas condições de renegociação?

Sim

Sim, mas com um pouco de dificuldade

Sim, mas com muita dificuldade

Sim, mas com parcelas atrasadas

Não

15. Sente-se seguro para fazer um novo financiamento?

Sim

Não

16. Qual foi o diferencial de faturamento em relação ao ano de 2014, 2015, 2016, e 2017 comparado com o ano de 2013?

17. Expectativa de faturamento anual para o ano corrente:

18. Quantos funcionários fixos você tinha, para atender o seu comércio, nos anos:

2013: _____

2015: _____

2014: _____

2016: _____

2017: _____

18. Quantos funcionários fixos você possui atualmente, para atender o seu negócio: _____.

19. A lucratividade do seu negócio, atualmente está:

Insatisfatória

Dentro do planejado

Aceitável

Acima das expectativas