



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE PLANALTINA - DF**

**NATÁLIA SOARES ALARCÃO LIMA**

**CRISE HÍDRICA E A PEDAGOGIA DA ESCASSEZ:  
LIÇÕES APRENDIDAS COM A EXPERIÊNCIA DE RESTRIÇÃO DE  
ABASTECIMENTO EM PLANALTINA-DF**

PANALTINA-DF  
2019

**NATÁLIA SOARES ALARCÃO LIMA**

**CRISE HÍDRICA E A PEDAGOGIA DA ESCASSEZ:  
LIÇÕES APRENDIDAS COM A EXPERIÊNCIA DE RESTRIÇÃO DE  
ABASTECIMENTO EM PLANALTINA-DF**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado com o objetivo de obter o título de bacharel em Gestão Ambiental, da Faculdade UnB Planaltina, sob orientação do Prof. Dr. Philippe Pomier Layrargues.

PANALTINA-DF

2019

LIMA, Natália Soares Alarcão. Crise Hídrica e a Pedagogia da Escassez: lições aprendidas com a experiência de restrição de abastecimento em Planaltina-DF. / Natália Soares Alarcão Lima. Planaltina-DF, 2019.  
52f.

Monografia - Faculdade UnB Planaltina,  
Universidade de Brasília.  
Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental.  
Orientador: Prof. Dr. Philippe Pomier Layrargues

1. Água 2. Restrição de Abastecimento 3. Aprendizados 4. Crise Hídrica I.  
Lima, Natália Soares Alarcão. II. Crise Hídrica e a Pedagogia da Escassez: lições aprendidas com a experiência de restrição de abastecimento em Planaltina-DF.

NATÁLIA SOARES ALARCÃO LIMA

**CRISE HÍDRICA E A PEDAGOGIA DA ESCASSEZ:  
LIÇÕES APRENDIDAS COM A EXPERIÊNCIA DE RESTRIÇÃO DE  
ABASTECIMENTO EM PLANALTINA-DF**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão Ambiental da Faculdade UnB Planaltina, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Philippe Pomier Layrargues

Banca Examinadora:

Planaltina-DF, 08 de julho de 2019.

---

Prof. Dr. Philippe Pomier Layrargues

Universidade de Brasília

---

Prof. Dr. Irineu Tamaio

Universidade de Brasília

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Lucijane Monteiro de Abreu

Universidade de Brasília

PANALTINA-DF

2019

## **DEDICATÓRIA**

A Deus que nos criou e foi criativo nesta tarefa. Seu fôlego de vida em mim me foi sustento e me deu coragem para questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidades.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha mãe por sua capacidade de acreditar e investir em mim.

Ao Professor Philippe Pomier Layrargues pela paciência na orientação e incentivo a realização deste trabalho.

E ao mundo por mudar as coisas, por nunca fazê-las serem da mesma forma, pois assim não teríamos o que descobrir, o que pesquisar e o que fazer.

“É urgente eliminarmos da mente humana a ingênua suposição de que seja possível sairmos da grave crise em que estamos mergulhados, usando o mesmo pensamento que a produziu.”

(Albert Einstein)

## RESUMO

O presente estudo tem como objetivo geral diagnosticar os aprendizados obtidos pelos moradores da cidade de Planaltina-DF diante da experiência de uma restrição no uso dos recursos hídricos em suas respectivas residências, justamente para recuperar a capacidade dos corpos hídricos que abastecem a região, ocasionada pela escassez hídrica que se instalou no Distrito Federal nos anos de 2016 e 2017. Como objetivos específicos temos a classificação dos aprendizados em transitórios ou duradouros e a identificação da natureza de tais aprendizados. O estudo em voga buscou responder a seguinte questão problematizadora: Quais foram os aprendizados dos trinta moradores da cidade de Planaltina-DF que responderam o questionário que tratava sobre a experiência de restrição de abastecimento de água em suas residências? Para responder ao questionamento supracitado, a metodologia utilizada foi a quanti-qualitativa por meio da aplicação de questionários exploratórios com perguntas abertas e fechadas. Os resultados mostraram que os moradores da cidade tiveram alguns aprendizados com a natureza de valores duradouros relacionados à importância do consumo consciente de água e seu não desperdício em forma de conscientização coletiva. E transitórios onde as práticas de reuso e o aproveitamento da água da chuva só foram realizados durante o período de escassez.

**Palavras chave:** Água; Restrição de Abastecimento; Aprendizado; Crise Hídrica.

## **ABSTRACT**

The present study has as general objective to diagnose the obtained learning by the residents of the city of Planaltina-DF in the face of the experience of a restriction in the use of water resources in their respective residences, precisely to recover the capacity of the water bodies that supply the region, caused by water crisis that settled in the Federal District in the years 2016 and 2017. And as specific objectives, classify learning as transient or lasting and identify the nature of such learning. The current study sought to answer the following problematizing question: What were the apprentices of the residents of the city of Planaltina-DF with the experience of restricting water supply in their homes? In order to respond to the aforementioned questioning, the quantitative-qualitative methodology was applied through the application of exploratory questionnaires with open and closed questions. The results showed that city dwellers had some learning of the nature of related values regarding the importance of conscious water consumption and its non-waste in the form of collective and lasting awareness. Not seeing the importance of the reuse and use of rainwater.

**Keywords:** Water; Restriction of Supply; Learning; Water crisis.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Volume útil mensal reservatório Descoberto.....	18
Gráfico 02 - Volume útil mensal Reservatório Santa Maria.....	19
Gráfico 03 - Faixa Etária.....	25
Gráfico 04 - Resoluções da ADASA afetaram a rotina dos moradores?.....	26
Gráfico 05 - Estamos vivendo uma Crise Hídrica?.....	27
Gráfico 06 - Causas da Crise Hídrica no mundo.....	27
Gráfico 07 - Causas escassez hídrica na região.....	28
Gráfico 08 - Motivos para adoção de racionamento.....	29
Gráfico 09 - Acompanhamento dos Níveis dos Reservatórios Durante o Racionamento.....	30
Gráfico 10 - Acompanhamento dos Níveis de Água Depois do Racionamento..	30
Gráfico 11 - Conhecimento dos rios da região.....	31
Gráfico 12 - Fonte de Abastecimento de Planaltina-DF.....	32
Gráfico 13a - Controle de Desperdício de Água.....	33
Gráfico 13b - Monitoramento do Consumo de Água.....	33
Gráfico 13c - Informação de vazamentos na rede.....	34
Gráfico 13d - Compra de Caixa D'água Maior.....	35
Gráfico 13e - Captação e Armazenamento de Água da Chuva.....	36
Gráfico 14 - Solução para combater crise hídrica.....	37
Gráfico 15 - Campanhas informativas e propagandas governo.....	38
Gráfico 16 - Crise Hídrica Distrito Federal.....	38
Gráfico 17 - Lições foram aprendidas com a crise?.....	39
Gráfico 18 - Desperdício de água antes do racionamento.....	39

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2. ÁGUA NO PLANETA</b> .....	14
2.1. Água no Brasil.....	15
2.2. Escassez hídrica nas regiões brasileiras nos últimos anos.....	16
<b>3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO DISTRITO FEDERAL</b> .....	17
3.1. Racionamento dos reservatórios do Descoberto e Santa Maria.....	18
3.2. Restrição de Abastecimento na cidade de Planaltina-DF.....	20
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	22
4.1. Caracterização da Instituição Campo.....	22
4.2. Tipo de Pesquisa.....	22
4.3. Sujeitos da Pesquisa.....	23
4.4. Instrumentos de Coleta de Dados.....	23
4.5. Relevância da Pesquisa.....	23
4.6. Análise dos dados.....	24
<b>5. ANÁLISE DOS DADOS</b> .....	25
5.1. Crise hídrica, racionamento e abastecimento de água.....	25
5.2. Água e recomendações.....	32
5.3. Governo e soluções no combate a crise hídrica.....	36
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	40
<b>7. REFERÊNCIAS</b> .....	44
<b>8. APÊNDICE</b> .....	48
8.1. Questionário Exploratório.....	48
8.2. Termo Consentimento .....	51

## 1. INTRODUÇÃO

A água é um suporte indiscutível e fundamental para a vida, necessária em todas as práticas do cotidiano e desenvolvimento dos seres vivos. Diariamente as pessoas devem usá-la de maneira racional, tendo a percepção de que seu uso depende de sua disponibilidade.

A relação dos seres humanos com a água sofreu grandes transformações nos últimos anos, de acordo com Whately e Campanili (2016). Problemas de abastecimento de água são observados em um cenário mundial. Muitas regiões possuem dificuldades para satisfazer suas demandas, experimentando conflitos de uso e restrições de consumo.

Nas regiões brasileiras essa realidade não é diferente, como exemplos temos o problema da seca na Região Nordeste, a seca e a crise hídrica que aconteceu na Macrometrópole Paulista e o caso mais recente, a crise hídrica instalada no Distrito Federal nos últimos anos.

Os padrões de distribuição das chuvas variam naturalmente e apresentam eventos extremos decorrentes do seu excesso ou da escassez. Estiagens, secas, enxurradas e inundações representam a grande maioria dos desastres naturais ocorridos no Brasil (ANA, 2014). Vários climas e coberturas vegetais ocorrem entre as diversas regiões brasileiras.

Grandes danos são decorrentes dos eventos extremos. A ocorrência dos danos pode ser observada de forma simultânea nos últimos anos nos estados brasileiros. Existem fortes indícios que ação do homem está intensificando a ocorrência de mudanças no clima global (WHATELY, CAMPANILI, 2016).

A insuficiência de satisfazer demandas, ocasionadas por chuvas abaixo da média, altas temperaturas, ocupação irregular do solo, uma gestão hídrica deficiente, o aumento da população, entre outros fatores, impactou diretamente o abastecimento do Distrito Federal (DF). Abastecimento este que é feito por cinco sistemas produtores: Descoberto, Torto-Santa Maria, Brazlândia, São Sebastião e por último Sobradinho-Planaltina, sistema que está diretamente relacionado ao trabalho.

O sistema Sobradinho-Planaltina, formado principalmente por mananciais superficiais, é a fonte de abastecimento da cidade de Planaltina-DF. Com o impacto

no sistema de abastecimento do DF, várias regiões da cidade sofreram restrições no uso dos recursos hídricos e a instalação de um regime de racionamento. Vários bairros ficaram dias inteiros sem água, sem nenhum aviso prévio eficiente, pegando grande parte dos moradores de surpresa e sem nenhuma preparação.

Baseada na afirmação de Persona e Inagaki (2018) “o uso racional da água e o combate ao seu desperdício hoje são preocupações mundiais”, o presente estudo trouxe como objetivo geral diagnosticar os aprendizados obtidos pelos moradores da cidade de Planaltina-DF diante da experiência de uma restrição no uso dos recursos hídricos em suas respectivas residências, justamente para recuperar a capacidade dos corpos hídricos que abastecem a região, ocasionada pela crise hídrica que se instalou no Distrito Federal nos anos de 2016 e 2017. E como objetivos específicos, classificar os aprendizados em transitórios ou duradouros e identificar a natureza de tais aprendizados. O estudo em voga buscou responder a seguinte questão problematizadora: quais foram os aprendizados dos moradores da cidade de Planaltina-DF que responderam o questionário, com a experiência de restrição no uso de recursos hídricos em suas residências? Para responder ao questionamento supracitado, a metodologia utilizada foi a quanti-qualitativa por meio da aplicação de questionários exploratórios com perguntas abertas e fechadas.

O aspecto que justifica o interesse pela pesquisa gira em torno da relação entre a crise hídrica e sua dimensão pedagógica dentro do diálogo que se estabeleceu entre o governo e a sociedade na gestão da crise. Partindo do pressuposto de que a ocorrência de um episódio atípico de uma situação de crise qualquer gera uma oportunidade de se ampliar os conhecimentos e de rever valores e atitudes para uma mudança eficaz e duradoura.

Sendo Planaltina localizada no DF, região onde encontramos três grandes bacias hidrográficas brasileiras, a do rio São Francisco, a do rio Paraná e a do rio Tocantins-Araguaia, existe um grande marco na importância da relevância do tema para pesquisa, relacionado ao consumo, abastecimento e preservação dos recursos hídricos.

Como instrumento de coleta de dados e opiniões foi aplicado um questionário de caráter quali-quantitativo, respondido por trinta moradores da cidade, com quinze questões relacionadas às consequências da restrição do abastecimento hídrico na região.

## 2. ÁGUA NO PLANETA

A renovação da água na Terra é feita por um ciclo, a precipitação da água doce que mantém os solos úmidos, os fluxos dos rios e a restauração dos ecossistemas. A distribuição de água no planeta está diretamente ligada à quantidade de água salgada e doce. Existem várias discussões na atualidade da real quantidade de reservas de água doce no planeta. Segundo ANA (2019) “a quantidade de água doce disponível é de apenas 2,5%, onde a maior parte (69%) é de difícil acesso, pois está concentrada nas geleiras, 30% são águas subterrâneas (armazenadas em aquíferos) e apenas 1% encontra-se nos rios”.

Muitos especialistas e estudiosos da atualidade estão alertas com a problemática da escassez hídrica. Vários países enfrentam e já enfrentaram consequências desta problemática, como os do continente africano, do Oriente médio e até mesmo o Brasil, que possui o maior depósito de água doce do planeta (AUGUSTO *et al.*, 2012).

Problemas com a falta de água podem estar relacionados com diversos fatores, como grandes períodos de estiagem que contribuem com o exaurimento mais rápido do que o reabastecimento das reservas hídricas, apresentando a insuficiência acentuada dos reservatórios (SPIRO, STIGLIANI, 2009).

Outro fator é a distribuição desigual de água doce ao redor do mundo e dentro de um mesmo país que entra em contraste com as diferentes quantidades populacionais; agravada pelos aglomerados populacionais sem nenhum planejamento nos grandes centros urbanos.

Também entra na lista a deterioração rápida da água, principalmente dos mananciais superficiais que são vitais para manutenção dos ecossistemas e os mais usados para atender as diversas demandas da população mundial, proveniente do uso abusivo humano.

Duas formas podem ser relacionadas aos problemas com a falta de água, uma que envolve a quantidade suficiente para atender as demandas necessárias e a outra que envolve a qualidade em relação aos parâmetros necessários para o consumo (BORDALO, 2012).

Diversas são as alternativas empregadas para melhorar as consequências da problemática. Proteção das nascentes, controle de perda de água na distribuição, captação e armazenamento residencial da água da chuva, práticas de reuso e a

economia de água contra o desperdício são alternativas para resolução dos problemas. O combate ao desperdício é uma forma de economia de água, especialmente quanto ao seu uso industrial e agrícola. Esse combate deve ser feito do tratamento até o uso. No reúso aplica-se para atividades que não necessitam do consumo de água potável.

## 2.1. Água no Brasil

O Brasil é um país privilegiado no aspecto água, em seu território se encontram as mais extensas bacias hidrográficas do mundo. A maior concentração de água se concentra na região norte do país contando com 78% (ANA, 2010).

As políticas brasileiras relacionadas com a água sempre estiveram relacionadas aos interesses políticos e econômicos que o país enfrentava (NERA, 2019). A Política Nacional de Recursos Hídricos que foi instituída pela lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, conhecida por seu caráter descentralizador e participativo é considerada uma política moderna e um marco para a gestão e planejamento dos recursos hídricos (ANA, 2019). Com grande importância para uma gestão democrática.

Na Amazônia Brasileira se encontra a maior bacia hidrográfica do planeta, a Bacia Amazônica (SOUZA *et al.*, 2019). Sua população urbana e rural está diretamente relacionada aos seus rios e lagos.

Com uma grande riqueza hídrica, a população amazônica não deveria enfrentar problemas relacionados à água. Mas esses problemas ocorrem. Mais da metade da população ainda enfrenta problemas de acesso e consumo de água com boa qualidade. O problema não é a quantidade de água e sim a disponibilidade de água.

Outra grande riqueza para o país são suas águas subterrâneas, como exemplo, os aquíferos que ganham um maior destaque a cada dia como fonte de abastecimento humano (MARQUES, 2019). Existe uma grande ligação entre as águas subterrâneas e as superficiais, a relação de recarga.

Com a grande concentração de água doce no território brasileiro, a ideia de uma possível escassez de água era tida como pessimista, mas se tornou realidade nos últimos anos.

## **2.2. Escassez hídrica nas regiões brasileiras nos últimos anos**

O alerta de que a água doce é um recurso escasso no planeta Terra já é confirmada por cientistas e ambientalistas há vários anos. Regiões e Estados brasileiros já adquiriram a compreensão desta dura realidade.

Desde 2012 diversas regiões brasileiras têm se deparado com a redução da pluviosidade, delineando um cenário complexo de escassez hídrica. Esse fenômeno climático tem causado impactos graves na oferta de água para o abastecimento público e outros usos (ANA, 2014).

A Região Nordeste teve um grande agravamento no cenário de escassez hídrica no ano de 2016, cidades dos Estados da Bahia, Ceará e Paraíba se encontraram em situações de colapso de abastecimento devido ao esgotamento de mananciais (ANA, 2019).

A Macrometrópole Paulista, que abriga a região metropolitana de São Paulo, da Baixada Santista, de Campinas, de Sorocaba e do Vale do Paraíba e Litoral Norte, as Aglomerações Urbanas de Jundiaí e de Piracicaba e a Unidade Regional Bragantina (EMPLASA, 2019), possui uma grande demanda de água por ser composta de regiões com grandes concentrações populacionais. A combinação do fator populacional e a grande carga de poluição lançada nos corpos d'água geraram uma grande vulnerabilidade hídrica, concretizando a maior crise hídrica na região entre os anos de 2014 e 2015.

Vários municípios do estado Paulista enfrentaram o grande desafio da falta de abastecimento hídrico em suas cidades e o volume de água de seus principais reservatórios abaixo do volume útil.

Como caso mais recente temos a crise hídrica instalada no Distrito Federal (DF). Estabelecida entre os anos de 2016 e 2017, teve seus principais reservatórios de abastecimento com níveis abaixo do esperado, seus mananciais quase secos e a adoção de um sistema de racionamento e de uma tarifa de contingência para recuperar seus reservatórios e mananciais.

Existem várias causas para justificar a falta de água em algumas regiões do território brasileiro: aumento do consumo de água para múltiplos usos, desperdício e contaminação da água, diminuição do nível de chuvas e a falta de gestão e planejamento por parte do governo.

### 3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO DISTRITO FEDERAL

O Distrito Federal é composto por 31 regiões administrativas e é onde se encontra a capital federal. Localizado no bioma Cerrado, possui períodos chuvosos com chuvas fortes e passageiras que ocorrem do mês de outubro ao início de maio e períodos secos que duram até cinco meses (IBGE, 2019).

Com número de habitantes que mais cresce no país, em seu último Censo Demográfico teve um aumento em sua população de quase 25% comparado ao ano de 2000 (IBGE, 2018). Nesse período, a oferta de água no DF não acompanhou esse crescimento populacional.

O sistema de abastecimento do Distrito Federal é feito por cinco sistemas produtores: Descoberto, Torto-Santa Maria, Brazlândia, São Sebastião e Sobradinho-Planaltina.

<b>SISTEMA</b>	<b>PRINCIPAIS MANANCIAS</b>	<b>REGIÕES ADMINISTRATIVAS DO DF E SEDES URBANAS ATENDIDAS</b>
Torto/Santa Maria (Integrado)	Barragem Santa Maria e Ribeirão do Torto	Regiões Administrativas de Brasília; Cruzeiro; Lago Norte; Lago Sul; Paranoá
Rio Descoberto (integrado)	Barragem do rio Descoberto	Regiões Administrativas de Brasília; Candangolândia; Ceilândia; Cruzeiro; Gama; Guará; Lago Sul; Núcleo Bandeirante; Recanto das Emas; Riacho Fundo; Samambaia; Santa Maria; Taguatinga e município de Novo Gama (SANEAGO)
Sobradinho/Planaltina	Superficiais (Pipiripau e outros) e subterrâneos	Regiões Administrativas de Planaltina; Sobradinho
Brazlândia	Superficiais e subterrâneos	Região Administrativa de Brazlândia
São Sebastião	Poços	Região Administrativa de São Sebastião

Tabela 01 - Sistemas produtores de água Distrito Federal.

Fonte: Atlas Brasil Abastecimento Urbano de Água: panorama nacional. Acesso em 04 de nov. 2018

De acordo com a Tabela 01, nota-se que as 31 regiões administrativas (RA) que compõem o Distrito Federal possuem seu abastecimento de água realizados por cinco sistemas produtores.

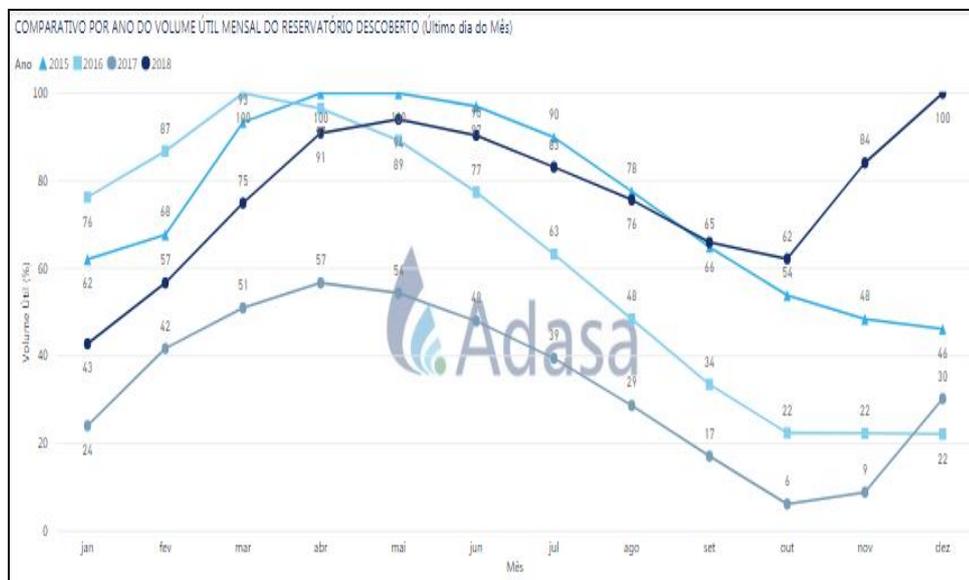
### 3.1. Racionamento dos Reservatórios do Descoberto e Santa Maria

Nos últimos anos, os efeitos das mudanças climáticas e degradação do meio ambiente, consequências do desmatamento predatório da vegetação típica do Cerrado, de captações clandestinas de água, das ocupações irregulares que ocasionaram a impermeabilização do solo e do assoreamento de mananciais e nascentes trouxeram grandes consequências para o Distrito Federal (DF)

O reservatório do Rio Descoberto em 2016 era responsável por mais de 65% do abastecimento de todo Distrito Federal (DF), a captação no Rio Descoberto abastecia as áreas urbanas de Taguatinga, Sítio do Gama, Novo Gama, Ceilândia, Samambaia, Gama, Núcleo Bandeirante, Park Way, Santa Maria, Recanto das Emas, Riacho Fundo I e II, Candangolândia, Guará I e II, Águas Claras, Colônia Agrícola Vicente Pires, além de reforçar o abastecimento do Sistema Torto-Santa Maria. (ADASA, 2018).

Os níveis pluviométricos abaixo da média ao decorrer do ano de 2016 contribuíram para um nível decrescente de água no reservatórios do Descoberto.

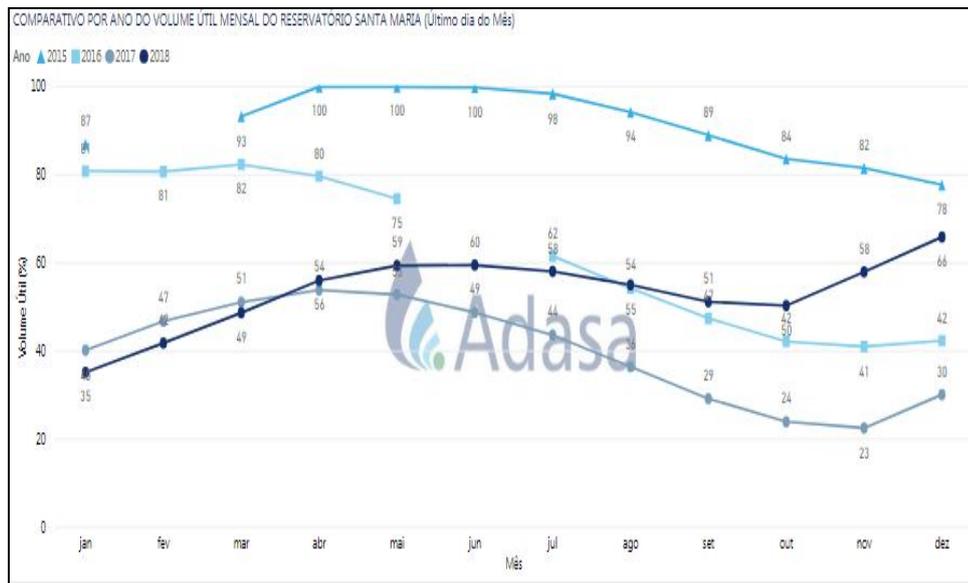
Gráfico 01 - Volume útil mensal reservatório Descoberto.



Fonte: Sistema de informação sobre Recursos Hídricos-DF. Acesso em 05 de mai. 2019

No Reservatório de Santa Maria também observamos um nível decrescente de água decorrente de um nível pluviométrico abaixo da média.

Gráfico 02 - Volume útil mensal Reservatório Santa Maria.



Fonte: Sistema de informação sobre Recursos Hídricos-DF. Acesso em 05 de mai. 2019

Com o nível decrescente de água nos dois principais reservatórios, resoluções foram criadas pela Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (ADASA). As resoluções nº 13 de 15 de agosto de 2016 e nº15 de 16 de setembro de 2016 mostraram preocupações com uma possível situação crítica de escassez hídrica.

Na Resolução nº13 encontramos o estabelecimento de um volume de referência para que seja declarada uma situação crítica de escassez e quais ações de contenção devem ser tomadas para evitar esta situação. Na Resolução nº 15 já é declarada a situação crítica de escassez hídrica nos principais reservatórios.

Com uma maior intensidade da diminuição dos níveis de água dos reservatórios, um regime de racionamento nas localidades atendidas foi estabelecido pela Resolução nº 20 de 07 de novembro de 2016.

Não sendo atendidas as expectativas das precipitações pluviométricas e condições climáticas o regime de racionamento teve seu período ampliado pela Resolução nº 23 de 17 de outubro de 2017.

Com o aumento dos níveis dos reservatórios, o regime de racionamento foi revogado pela resolução nº 03 de 05 de março de 2018 e o abastecimento de água normalizado.

### **3.2. Restrição de Abastecimento na cidade de Planaltina-DF**

A região administrativa (RA) de Planaltina é a mais antiga do DF, com 159 anos. Possui uma população de aproximadamente 189.412 habitantes (CODEPLAN, 2018).

A ocupação da região que se encontra a cidade de Planaltina-DF é bem anterior à criação de Brasília. As primeiras ocupações surgiram no século XIX, ocasionadas pela migração de pessoas em busca de ouro. A data exata da criação do povoado que deu origem a cidade não é precisa, com o tempo o povoado cresceu e se tornou na atual cidade de Planaltina.

Cercada por três grandes regiões hidrográficas: a do rio Paraná, a do rio Tocantins-Araguaia e do rio São Francisco, a cidade de Planaltina abriga a Estação Ecológica de Águas Emendadas. Uma das mais importantes reservas naturais do DF, que une duas grandes bacias da América Latina, a Tocantins-Araguaia e a Platina em uma vereda de 6 km de extensão (IBRAM, 2019). É literalmente o “berço das águas”.

Com sua área de Cerrado praticamente intacta a Estação Ecológica de Águas Emendadas abriga uma fauna ameaçada de extinção como à anta, a suçuarana, o tamanduá, entre outros (IBRAM, 2019). Por se tratar de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, as visitas na unidade são restritas e sempre guiadas.

O sistema de abastecimento de água da região administrativa é feito pelo sistema produtor Sobradinho-Planaltina, formado principalmente por mananciais superficiais, tendo como seu principal ponto de captação o Ribeirão Pípiripau.

Como aconteceu nas regiões administrativas que são abastecidas pelos outros sistemas produtores, Planaltina-DF também sofreu com a restrição de uso dos recursos hídricos. As captações sofreram grandes reduções de disponibilidade hídrica durante o período de estiagem, situação que gera problemas de abastecimento.

Ao decorrer dos anos de 2016 e 2017 Resoluções da ADASA declararam o regime de restrição de abastecimento de água potável, implantando um sistema de rodízio de fornecimento de água potável para população nos diferentes bairros da cidade.

Existiram duas resoluções da ADASA que declararam o estado de restrição de uso dos recursos hídricos e o regime de racionamento de água potável, a Resolução nº 16 de 21 de setembro de 2016 e a Resolução nº 21 de 8 de setembro de 2017.

A primeira foi revogada pela resolução nº 22 de 09 de dezembro de 2016, pois existiu o aumento das vazões dos corpos hídricos. Logo depois as vazões dos corpos hídricos que abastecem o sistema voltaram a ficar abaixo da média, declarando novamente o estado de restrição e o regime de racionamento de água potável pela segunda resolução citada no parágrafo anterior, que também com o aumento das vazões foi revogada pela resolução nº 13 de 06 de junho de 2018.

O enfoque e divulgação por meio da mídia não foi tão intenso como aconteceu com os outros sistemas de abastecimento. Boa parte da população foi pega de surpresa pela restrição, não tendo um preparo necessário para enfrentar a falta de água em suas residências.

## **4. METODOLOGIA**

Por se tratar de uma pesquisa de cunho quanti-qualitativo, a princípio foi realizada uma pesquisa bibliográfica, que segundo Cervo e Bervian (1996) “a pesquisa bibliográfica é meio de formação por excelência. Como trabalho científico original, constitui a pesquisa propriamente dita na área das Ciências Humanas [...] o primeiro passo de qualquer pesquisa científica”. Em seguida efetuamos a aplicação de um questionário com quinze questões de múltipla escolha.

### **4.1. Caracterização da instituição campo**

A Região Administrativa (RA) de Planaltina está localizada no Distrito Federal, a mais antiga do DF, com 159 anos. Possui uma população de aproximadamente 189.412 habitantes (CODEPLAN, 2018).

Região localizada na Bacia Hidrográfica do Rio São Bartolomeu, tendo como seu sistema produtor de água o Sistema Sobradinho- Planaltina que tem como seu principal ponto de captação o Ribeirão Pipiripau.

### **4.2. Tipo de pesquisa**

É importante pesquisar sobre o assunto abordado primeiramente em estudos já registrados por outros pesquisadores renomados de forma a enriquecer a pesquisa em questão. De acordo com Cervo, Bervian e Silva (2007), “a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses. Pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental”.

Para se familiarizar com o assunto foi necessário conhecer os conceitos teóricos por meio de várias referências teóricas para uma melhor análise da visão dos autores. Segundo Parra e Santos (2001) “a pesquisa é bibliográfica quando o pesquisador se utiliza de livros, revistas, documentos, periódicos, enfim, registros impressos [...] permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto”.

Em seguida, foi feita uma pesquisa de campo na cidade de Planaltina-DF.

No decorrer do estudo, os dados e fontes foram coletados em bancos de dados da internet, revistas, jornais, artigos e livros que corroboraram para com o desenvolvimento do tema, além de consultas de *e-books* e bases de dados online. A busca de dados inclui análise das diversas fontes de pesquisa. Os critérios da análise de conteúdo foram feitos através de artigos científicos e livros que envolvem o assunto e que servem para subsidiar o debate a respeito do abastecimento de água na cidade de Planaltina-DF.

### **4.3. Sujeitos da pesquisa**

Para a realização da pesquisa de campo, foi feita uma aplicação de questionário individual com trinta moradores da cidade de Planaltina-DF dos bairros: Setor Tradicional, Setor Residencial Leste, Vila Vicentina, Jardim Roriz, Vila Nossa Senhora de Fátima, escolhidos de forma aleatória e abordados em suas residências, de ambos os gêneros e diferentes faixas etárias, nos meses de junho e agosto do ano de 2018.

### **4.4. Instrumentos de coleta de dados**

Foi aplicado pessoalmente um questionário anexado no apêndice do trabalho, contendo um espaço para identificações pessoais de sexo e idade e quinze perguntas fechadas e abertas a serem respondidas. Foram recolhidas autorizações de todos os que responderam o questionário para utilização de suas respostas na análise científica.

### **4.5. Relevância da Pesquisa**

A relevância do presente estudo sobre o diagnóstico das aprendizagens obtidas com a restrição de abastecimento de água na cidade de Planaltina-DF gira em torno da relação entre a crise hídrica e sua dimensão pedagógica dentro do diálogo que se estabeleceu entre o governo e a sociedade na gestão da crise.

Partindo-se do pressuposto de que a ocorrência de um episódio atípico de uma situação de crise qualquer, aproveite-se a oportunidade de se ampliar os conhecimentos e se rever valores e atitudes para uma mudança eficaz e duradoura.

#### **4.6. Análise dos Dados**

Para análise dos dados obtidos no decorrer da pesquisa bibliográfica, utilizou-se do método de análise de conteúdo de Lüdke e André (1986):

Analisar os dados qualitativos significa “trabalhar” todo o material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos de observação, as transcrições de entrevista, as análises de documentos e as demais informações disponíveis. A tarefa de análise implica, num primeiro momento, a organização de todo o material, dividindo-o em partes, relacionando essas partes e procurando identificar nele tendências e padrões relevantes. Num segundo momento essas tendências e padrões são reavaliados, buscando-se relações e inferências num nível de abstração mais elevado.

Sendo assim, baseado em Lüdke e André (1986), a análise levará em consideração o conteúdo observado durante a pesquisa exploratória e fazendo uso de todo material didático utilizado na pesquisa bibliográfica, permitindo assim agrupar as informações coletadas, cujo conteúdo temático é coincidente, e interpretá-las.

## 5. ANÁLISE DOS DADOS

A análise aqui realizada contou com a aplicação de um questionário exploratório em 30 moradores da cidade, de diferentes faixas etárias, a saber:

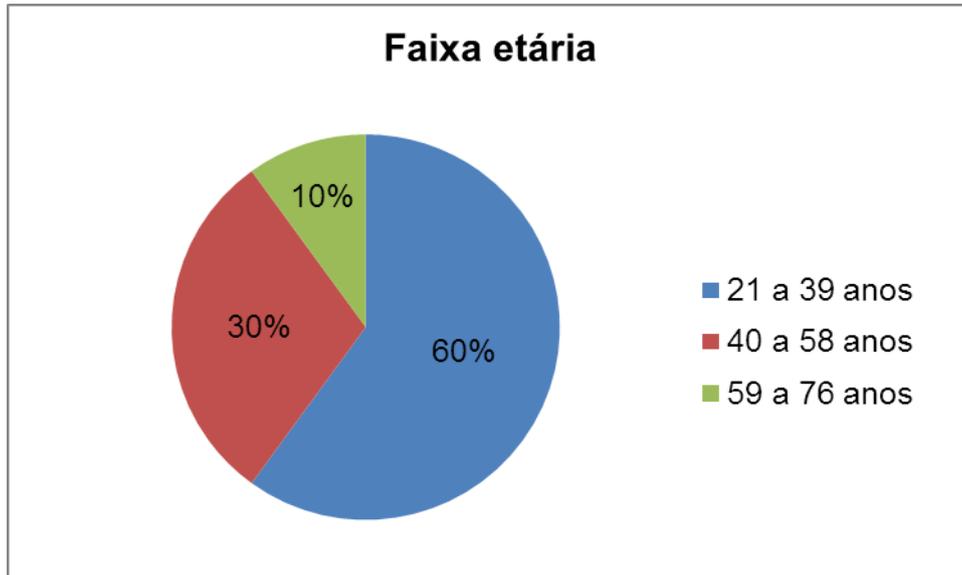


Gráfico 03 - Faixa Etária

Em relação à faixa etária a maioria dos entrevistados, isto é, 60% possuem de 21 a 39 anos, 30% possuem de 40 a 58 anos e apenas a minoria, ou seja, 10% possuem de 59 a 76 anos. É uma amostra populacional relativamente mais jovem que representou os respondentes da pesquisa. Tentou-se manter o equilíbrio entre os gêneros para permitir um olhar equivalente. Dos 30 questionários 60% foi do sexo feminino e 40% do sexo masculino.

### 5.1. Crise Hídrica, Racionamento e Abastecimento de água

Perguntados se o regime de restrição no abastecimento de água adotado pela ADASA afetou as suas vidas, a totalidade dos moradores participantes dessa pesquisa afirmou que sim, a restrição no abastecimento impactou suas rotinas (Gráfico 4). As Resoluções da ADASA que declararam o estado de restrição de uso dos recursos hídricos e o regime de racionamento atingiram de forma significativa a vida dos moradores, ninguém ficou sem sofrer as consequências da interrupção no fornecimento de água. Ou seja, todos entrevistados vivenciaram uma experiência

extraordinária em suas rotinas, todos testemunharam a experiência de uma mudança brusca e inesperada de uma hora para outra ter que conviver com a falta d'água para as tarefas mais básicas do dia-a-dia doméstico, como cozinhar, lavar roupa, higienizar-se, regar as plantas.



Gráfico 04 - Resoluções da ADASA afetaram a rotina dos moradores?

Perguntados se acreditavam que estávamos vivendo uma crise hídrica, a maior parte dos moradores (70%) concordou que entre os anos de 2016 e 2017 o Distrito Federal viveu uma crise hídrica (Gráfico 5). Sete entre dez entrevistados perceberam a situação do racionamento como uma questão de crise hídrica, uma situação atípica que exigiu uma medida extrema por parte do governo, em função da aguda escassez de água na região. Apenas três entre dez não perceberam a gravidade da situação crítica de escassez hídrica que levou ao racionamento em sua cidade e a falta de abastecimento de água em suas residências.

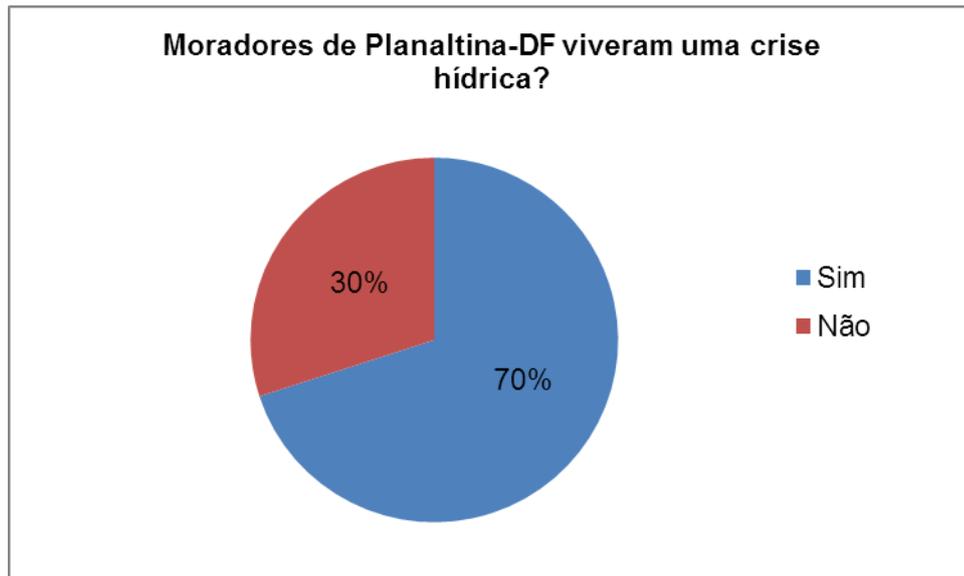


Gráfico 05 - Estamos vivendo uma Crise Hídrica?

Perguntados sobre o que é a crise hídrica que se instalou em várias partes do mundo e nas diversas regiões brasileiras, a maior parte dos moradores (70%) que responderam o questionário falaram que a crise hídrica é a combinação de fatores naturais e humanos (Gráfico 6). Fatores derivados tanto fruto da variação climática, como da interferência do ser humano. A maioria concebe a crise hídrica como um fenômeno complexo, a combinação de causas naturais, mas também antrópicas, reconhecendo que não se trata apenas de uma variação no regime das chuvas, opinião essa manifestada por apenas dois em cada dez respondentes. Apenas três acreditam que isso se deve exclusivamente ao impacto antrópico no ambiente.

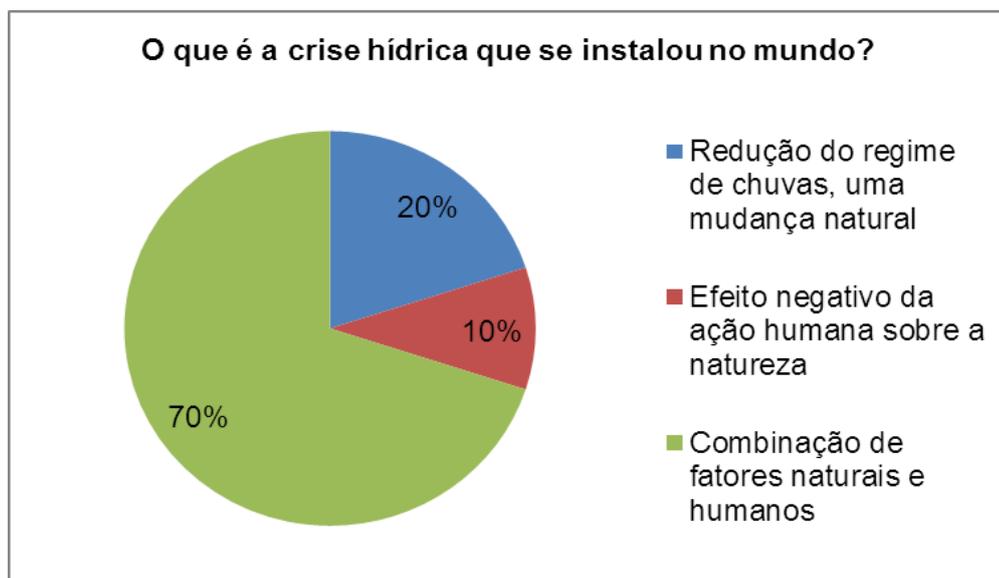


Gráfico 06 - Causas da Crise Hídrica no mundo

Quando perguntados aos moradores as causas da escassez hídrica que ocasionaram a crise em sua região (Gráfico 7), temos o crescimento populacional aparecendo na maioria dos questionários (80%), logo em seguida temos a falta de planejamento governamental para garantir a segurança hídrica aparecendo em 70% dos questionários, a má administração dos recursos hídricos aparecendo na metade (50%) e o vazamento e desperdício na rede pública de abastecimento em 30% dos questionários. No conjunto, as causas relacionadas à gestão governamental foram as que mais apareceram, já as causas relacionadas à degradação dos recursos naturais, como o desmatamento generalizado do Cerrado e a ocupação irregular em áreas de recarga aquíferos quase não apareceram, sendo apenas marcadas em 20% dos questionários, junto com as mudanças climáticas. O aumento da demanda industrial, o aumento da irrigação na agricultura e a melhoria do padrão de vida não foram marcados em nenhum questionário. Os respondentes parecem dissociar o crescimento populacional da melhoria o padrão de vida como dois fatores articulados na demanda pelo consumo de água: presume-se que para eles, o crescimento vegetativo da população, ou seja, o puro aumento da quantidade de pessoas morando na cidade é mais significativo pela escassez hídrica.

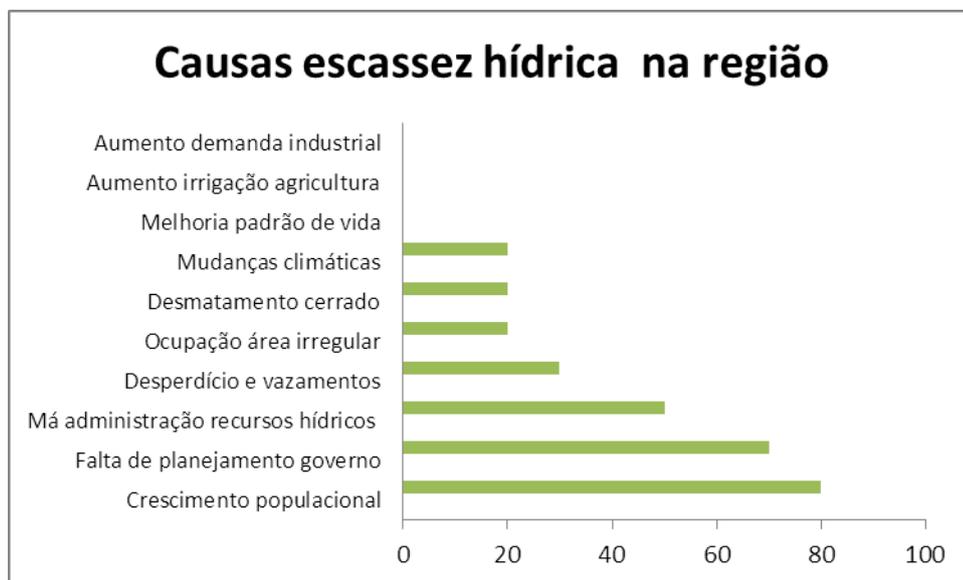


Gráfico 07 - Causas da escassez hídrica na região

Com a instalação de uma crise hídrica, ocasionada por uma escassez hídrica, que teve como suas principais causas apontadas pelos moradores no questionário o conjunto dos problemas de gestão governamental, um racionamento foi declarado. Quando perguntados o porquê da adoção desse racionamento, apareceu

novamente na maioria dos questionários (80%) um problema de gestão governamental, a inexistência de um planejamento do governo para assegurar o abastecimento de água (Gráfico 8). Ou seja, por quaisquer que fossem os problemas, o governo não foi capaz de assegurar a distribuição de água durante o período da crise. Presume-se que oito em cada dez respondentes acreditam que se houvesse planejamento do governo, o racionamento não precisaria ser adotado. Apenas um cada dez credita o racionamento ao motivo econômico, relativo à adoção de uma tarifa diferenciada e mais cara ao consumidor, e apenas um cada dez entende que o racionamento foi adotado porque está chovendo menos.

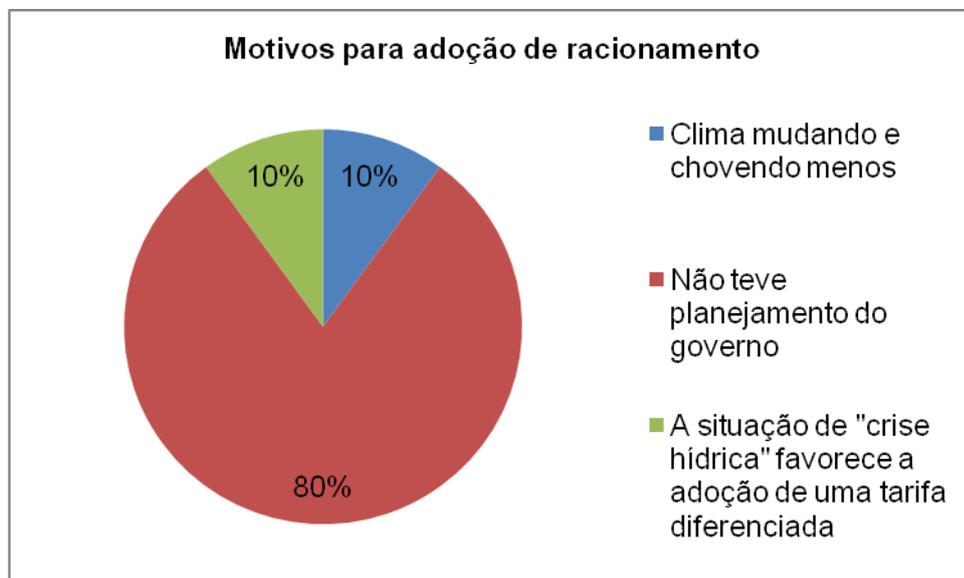


Gráfico 08 - Motivos para adoção de racionamento

Com a declaração da restrição do uso de recursos hídricos e a adoção do regime de racionamento, a maioria (80%) manifestou-se que acompanhava os níveis dos principais reservatórios (Descoberto e Santa Maria) que abastecem a região do Distrito Federal, revelando o interesse de oito entre cada dez respondentes para obter informações sobre a gravidade da situação (Gráfico 9). O nível dos reservatórios era o termômetro da crise hídrica, e a quantidade de água oscilava quase diariamente, sendo possível com isso monitorar a evolução do quadro.

Os níveis eram divulgados quase que diariamente nas principais redes de comunicações, como o rádio, programas de televisão e jornais locais.

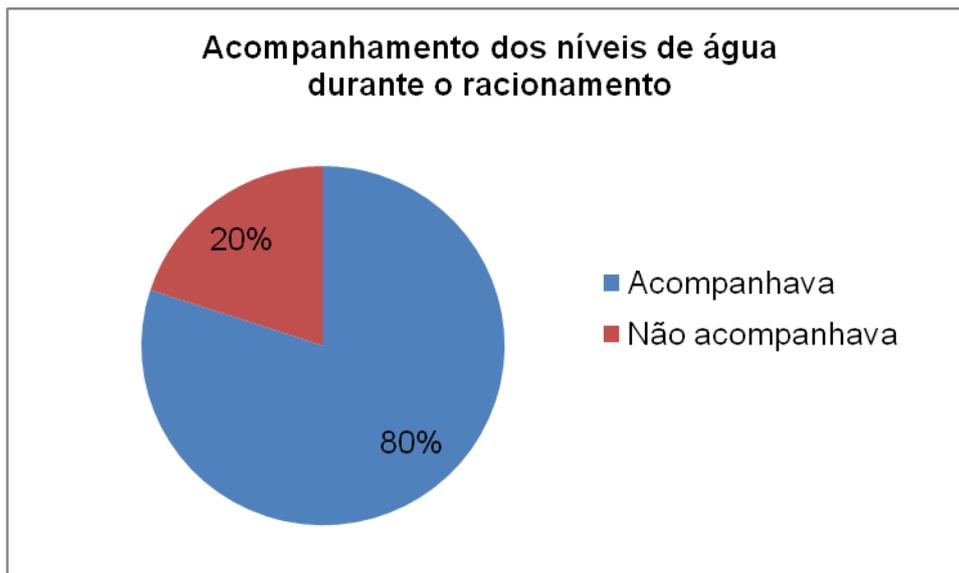


Gráfico 09 - Acompanhamento dos Níveis dos Reservatórios Durante o Racionamento

Contudo, passado o racionamento, o acompanhamento dos níveis de água nos reservatórios foi esquecido pela maioria (80%) dos moradores logo depois da normalização do abastecimento (Gráfico 10). Apenas um em cada dez respondentes continuou monitorando o volume dos reservatórios.

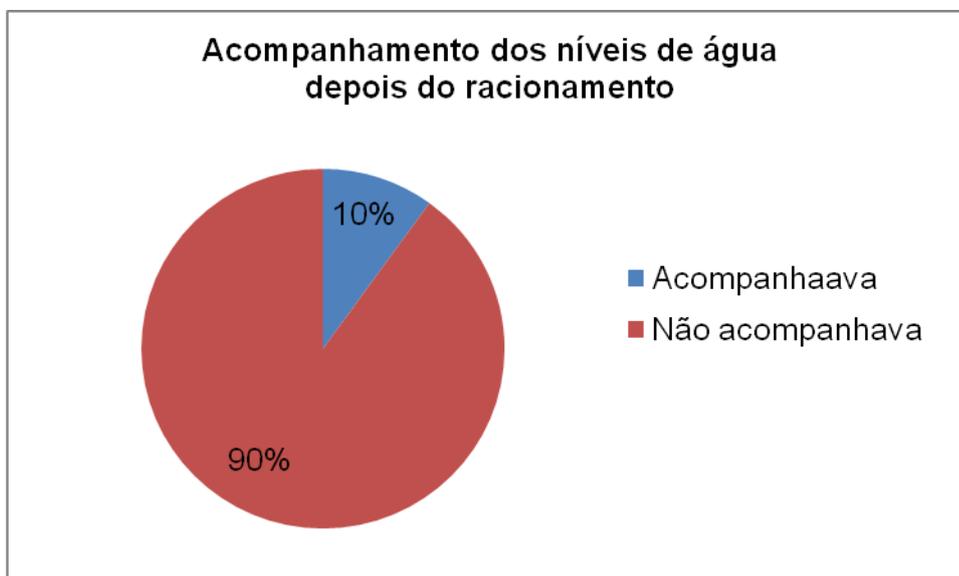


Gráfico 10 - Acompanhamento dos Níveis de Água Depois do Racionamento

Ocorre que mesmo sendo os dois mais importantes reservatórios que abastecem o Distrito Federal, os reservatórios de Santa Maria e Descoberto não abastecem a cidade de Planaltina-DF. Indagados se conheciam os rios da região, os moradores mostraram que conhecem os principais, como o Ribeirão Pipiripau e o Córrego do Fumal (Gráfico 11). Apenas três em cada dez mostraram que conheciam

o Ribeirão Mestre D'armas. Os demais rios da região - Brejinho, Córrego 15, Corguinho - embora contribuam com o abastecimento de água, são completamente desconhecidos pelos respondentes.

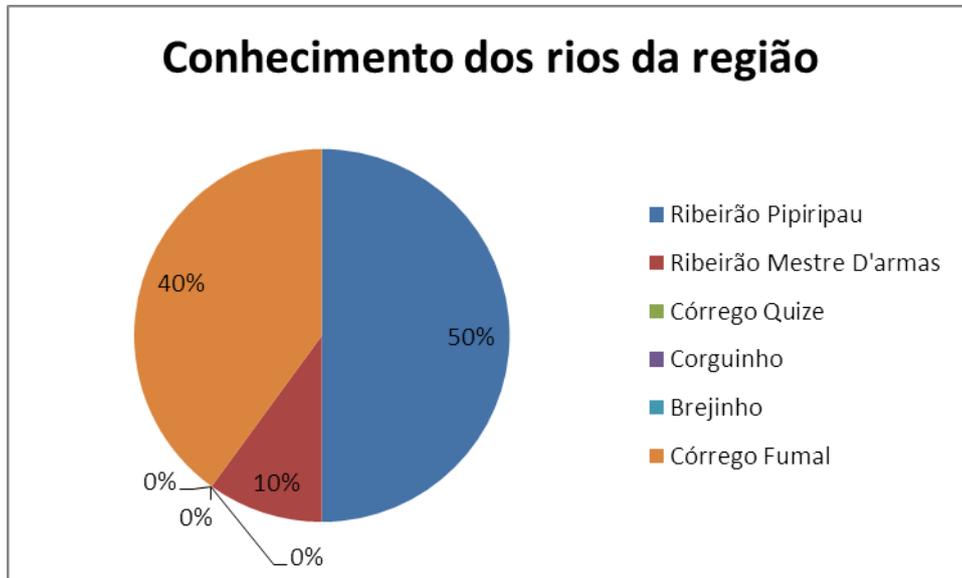


Gráfico 11 - Conhecimento dos rios da região

Perguntados qual é a fonte de abastecimento da cidade de Planaltina-DF, 60% dos moradores não souberam responder (Gráfico 12). Apenas 20% acertaram, afirmando que são por captações superficiais dos rios da região de Sobradinho e Planaltina. Mesmo conhecendo o Ribeirão Pipiripau, principal fonte de captação para o abastecimento de água da região, a ligação entre a origem da água que os moradores recebem em sua casa e o Ribeirão não foi feita. Um em cada dez afirmou erroneamente que a água da sua casa é abastecida pelo Sistema Descoberto e Santa Maria; e seis em cada dez, ao dizer que não sabiam, mas a julgar pelo alto grau de acompanhamento da evolução do nível dos reservatórios durante a crise hídrica, é possível presumir que esses respondentes apenas não têm certeza de que sua água é proveniente dos reservatórios. A grande maioria desconhece a origem da água que chega à sua casa.

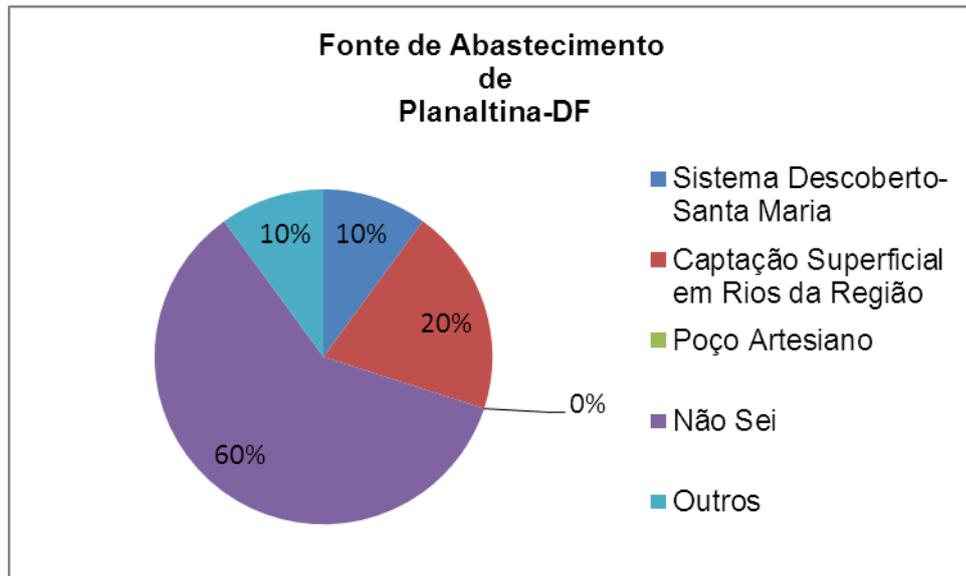


Gráfico 12 - Fonte de Abastecimento de Planaltina-DF

## 5.2. Água e Recomendações

Com a afirmação que a restrição de abastecimento e a adoção do racionamento afetaram a rotina da totalidade dos moradores respondentes; foi perguntado, dentro de uma lista de opções a preencher no questionário, se já adotavam algumas ações antes do racionamento, durante, e depois de seu término.

O controle de desperdício aumentou praticamente o dobro durante o racionamento em relação ao período anterior, e com o fim da restrição de abastecimento, houve uma ligeira queda no controle do desperdício (Gráfico 13a). É possível interpretar que o controle do desperdício de água foi uma atitude que passou a incorporar o cotidiano, após a experiência do racionamento.

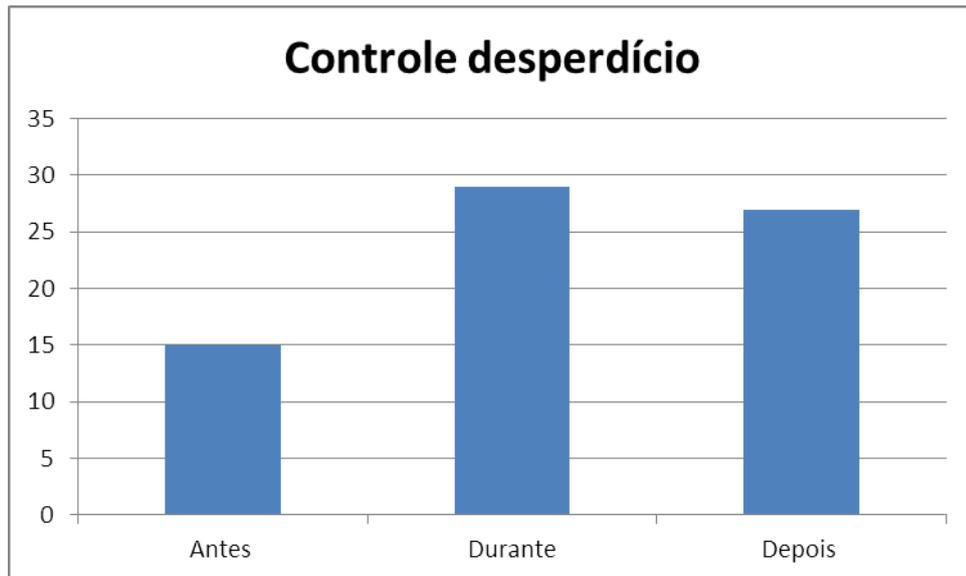


Gráfico 13a - Controle de Desperdício de Água

Em relação ao monitoramento do consumo de água, aconteceu processo semelhante ao controle de desperdício: houve um aumento, embora ligeiro, durante o racionamento, e que após o seu término, ainda aumentou um pouco mais (Gráfico 13b). Além do aumento do controle do desperdício, aqui também se nota uma evolução positiva na atitude advinda com a experiência da crise hídrica, com maiores cuidados dispensados ao monitoramento do consumo de água.

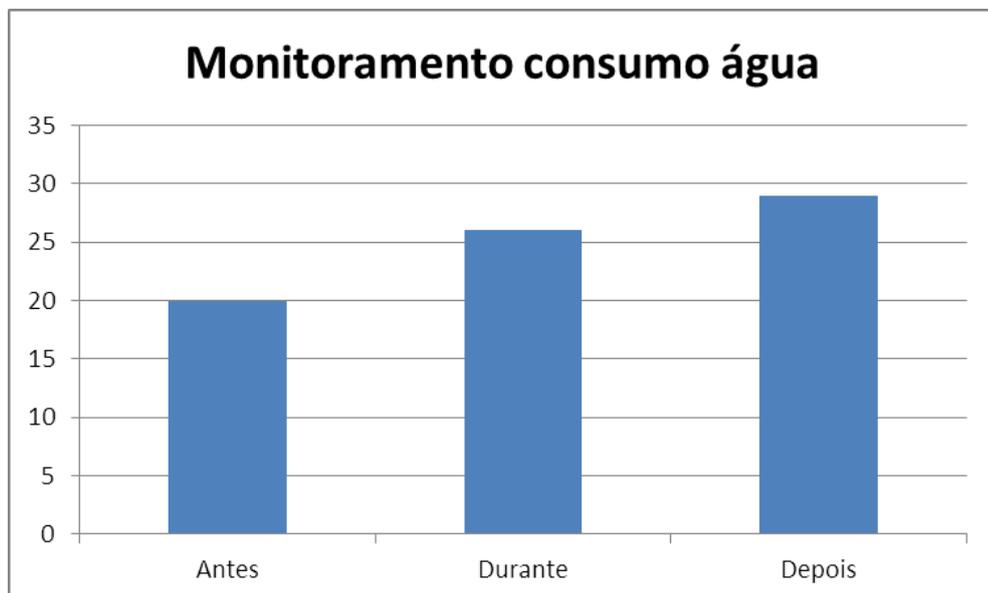


Gráfico 13b - Monitoramento do Consumo de Água

A informação de ocorrência de vazamentos na rede para as autoridades competentes, foi uma atitude que se manteve praticamente a mesma, antes, durante e depois do racionamento, notando-se uma pequena alteração (Gráfico 13c). Esse

não foi um hábito que sofreu mudanças significativas em função da experiência do racionamento, talvez porque de fato não seja um problema que todo cidadão pode constatar a qualquer momento.

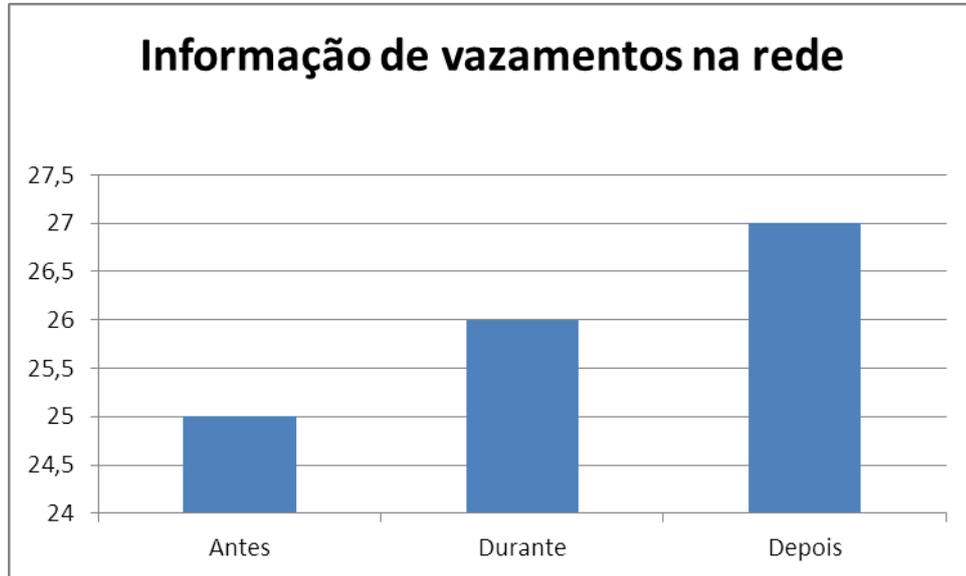


Gráfico 13c - Informação de vazamentos na rede

Durante o racionamento, metade dos moradores (15 respondentes) comprou uma caixa d'água maior (Gráfico 13d). E depois do fim do racionamento, nenhuma compra adicional foi efetuada. Essa medida é dispendiosa e estrutural, visa ampliar a reserva de água para que fique maior do que era antes do racionamento, a fim de assegurar que esse excedente de água armazenado na caixa d'água esteja disponível ao longo do período de restrição no abastecimento público. Apenas as medidas contra o desperdício não eram suficientes para garantir que não houvesse falta d'água no racionamento.

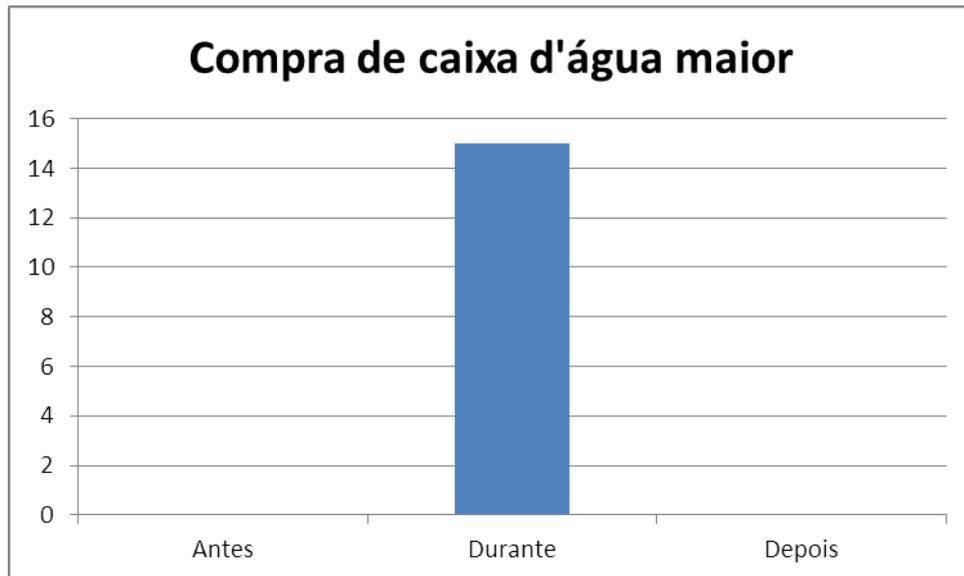


Gráfico 13d - Compra de Caixa D'água Maior

Com o rodízio de abastecimento de água durante o racionamento na cidade de Planaltina, a captação e armazenamento da água da chuva tiveram um aumento significativo nas residências dos moradores (Gráfico 13e). Com o fim do mesmo, essa captação voltou a não ser tão realizada nas residências, atingindo praticamente o mesmo patamar que havia antes da crise. Isso sugere que a captação e armazenamento da água da chuva foi realizada de modo informal, ou seja, sem a instalação de calhas coletoras nos telhados, bacia de filtragem e cisterna de armazenamento, o que seria também uma medida estrutural, porém onerosa ao orçamento familiar. Contudo, esses dados sugerem que há um potencial de adoção de um sistema formal de captação de água da chuva caso sejam criadas políticas públicas que atendam essa finalidade, haja vista a mudança que ocorreu durante o racionamento.

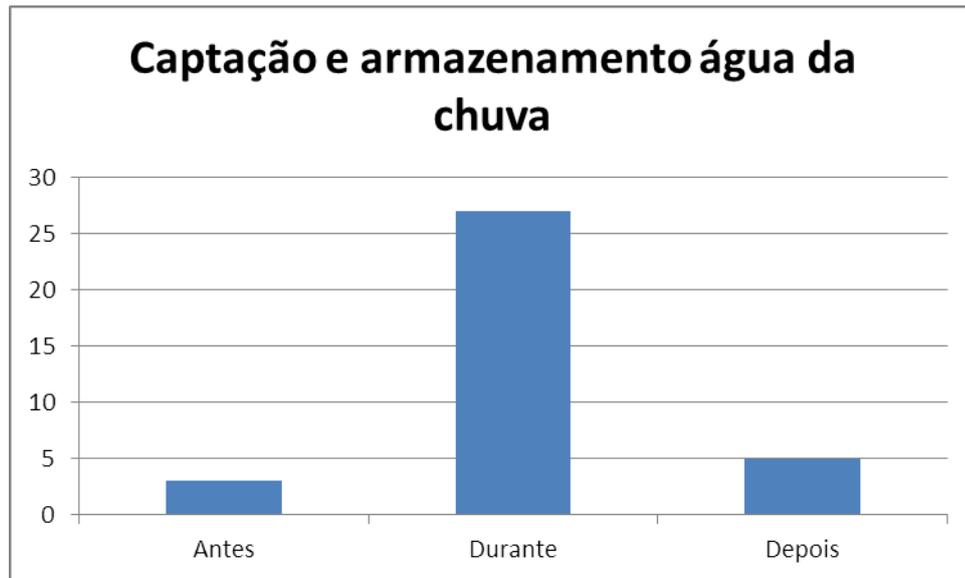


Gráfico 13e- Captação e Armazenamento de Água da Chuva

No conjunto, as recomendações voltadas para economia e não desperdício de água foi as principais mantidas depois do racionamento.

### 5.3. Governo e soluções para combater a crise hídrica

Quando perguntados qual seria a melhor solução para combater a crise hídrica, a maioria dos moradores (90%) afirmou ser a construção de obras de captação no lago Paranoá e em Corumbá (Gráfico 14). Apenas um entre dez respondentes afirmou que ao contrário de obras de engenharia, a melhor solução para combater a crise hídrica seria o investimento na recuperação do bioma Cerrado, com o plantio de espécies nativas e proteção das nascentes e matas ciliares. Desse grande descompasso ponderando a priorização de obras de engenharia em detrimento das soluções baseadas na natureza a partir dos serviços ambientais ecossistêmicos, presume-se que seja muito baixa a compreensão do papel da vegetação nativa na proteção das águas.

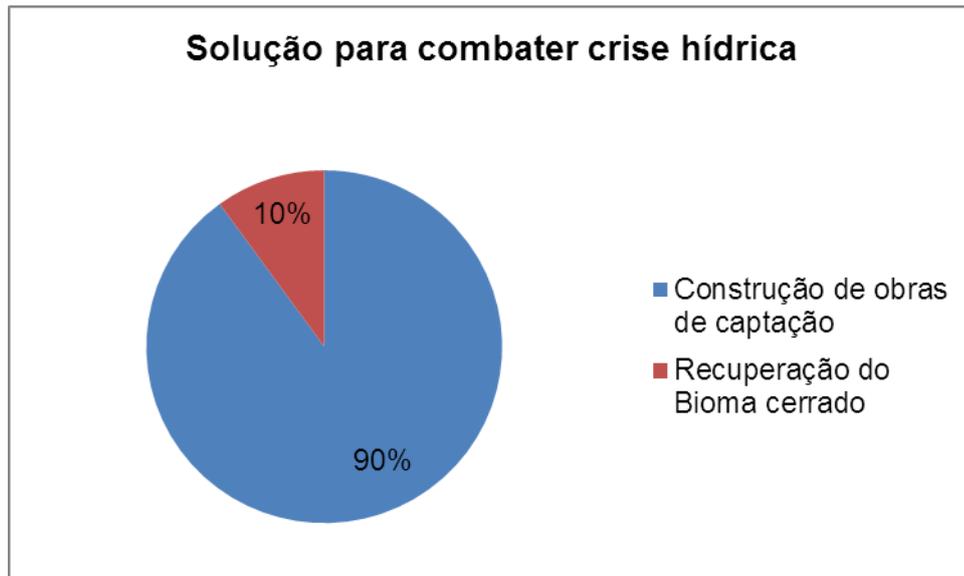


Gráfico 14 - Solução para combater crise hídrica

No que tange às campanhas informativas por parte do governo sobre o racionamento da água, quando perguntado o que mais chamou atenção dos moradores, “evitar o desperdício” foi a grande mensagem que predominou para a metade dos respondentes (Gráfico 15). Monitorar periodicamente o padrão de consumo doméstico de água e informar às autoridades a ocorrência de vazamentos na rede de distribuição, foram os outros dois temas que mais chamam atenção dos moradores nas campanhas informativas, dentro da lista de sete opções a preencher no questionário. Comprar uma caixa d’água maior, captar e armazenar água da chuva, reaproveitar a água e proteger as nascentes não foram temas que chamaram atenção ou estiveram presentes nas mensagens governamentais sobre o racionamento.

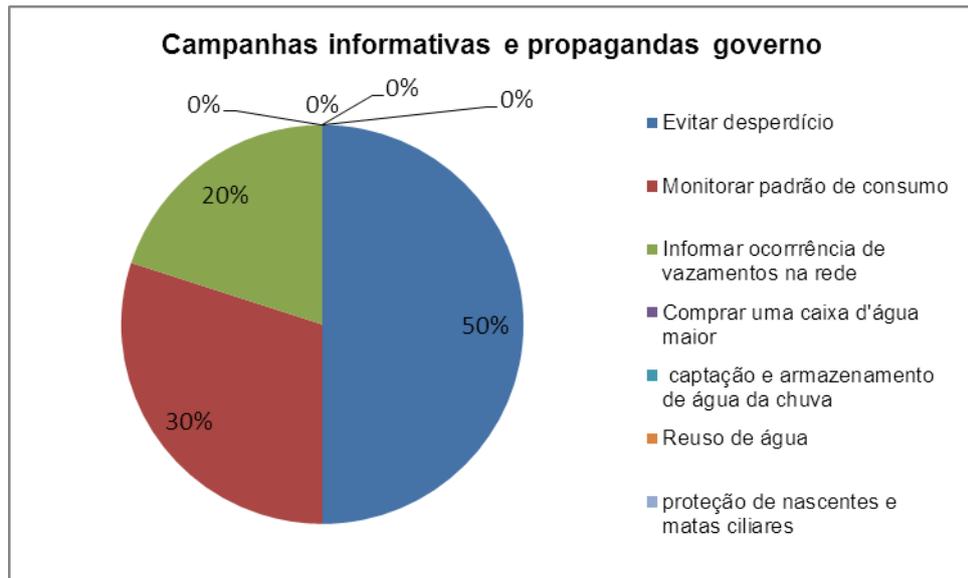


Gráfico 15 - Campanhas informativas e propagandas governo

Perguntados se o Distrito Federal viria a conviver por muitos anos com essa escassez de água, a maioria (70%) afirmou que não, percebendo a crise hídrica como um fenômeno passageiro (Gráfico 16), em contraste com um terço dos respondentes que demonstraram uma visão pessimista da realidade, acreditando que a crise hídrica no Distrito Federal seria duradoura.

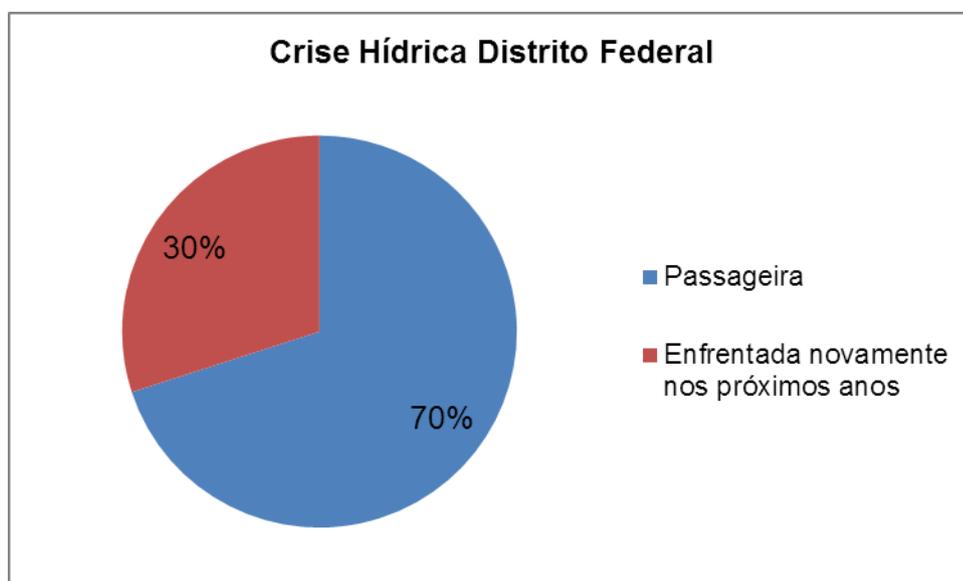


Gráfico 16 - Crise Hídrica Distrito Federal

Para terminar o contexto, perguntados se ficou algum aprendizado com a crise hídrica, a maioria (70%) dos moradores respondeu que sim (Gráfico 17). Para esses sete em cada dez respondentes, o aprendizado versou predominantemente sobre o combate ao desperdício: “*não desperdiçar água*”, “*desligar a torneira durante*

a escovação dos dentes”, “tomar banhos mais curtos”, foram alguns dos depoimentos dos moradores. Aprendizados esses que foram semelhantes às informações que mais chamaram atenção dos moradores nas campanhas informativas do governo.



Gráfico 17 - Lições foram aprendidas com a crise?

Perguntados se antes do racionamento se consideravam como alguém que desperdiçava água (Gráfico 18), mais da metade (60%) dos moradores respondeu que sim, se consideravam. O desperdício aparece como um grande aprendizado, além de ter sido o mais notado nas campanhas informativas e propagandas do governo, então é importante saber como eles se viam.

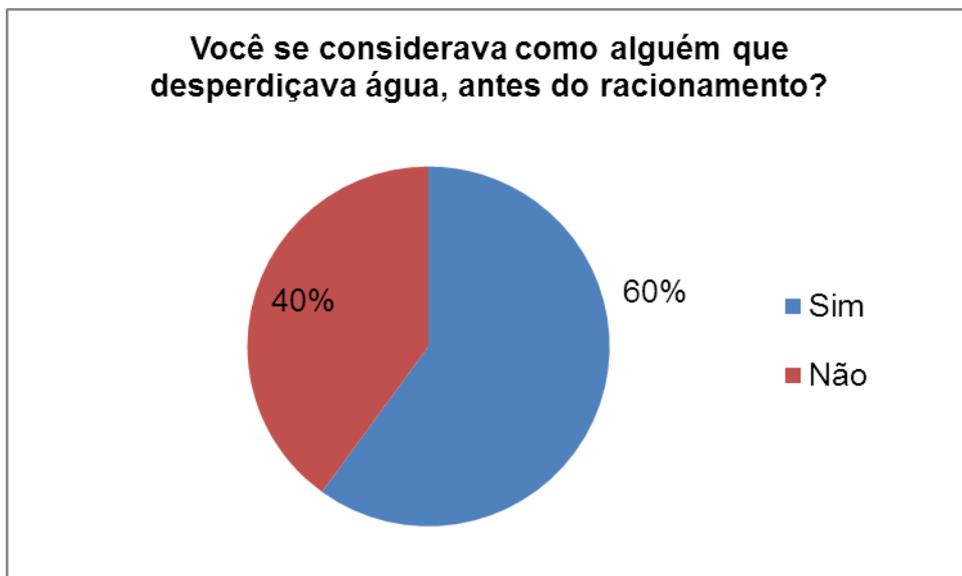


Gráfico 18 - Desperdício de água antes do racionamento

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maioria (70%) dos respondentes entende que estamos passando por uma crise hídrica, expressando uma consciência da gravidade da situação que o DF passou, embora poucos (30%) julguem que essa crise hídrica seria duradoura ao longo dos anos. A maioria (70%) entende que essa crise hídrica foi resultado de uma combinação de fatores naturais e antrópicos, deixando de lado uma interpretação reducionista que poderia atribuir somente aos fatores naturais ou antrópicos isoladamente como causas unidimensionais da crise hídrica.

A maioria julga que a falta de planejamento e a má administração dos recursos hídricos por parte do governo acabou levando a essa situação de crise (embora não deixem de reconhecer que o crescimento populacional e o desmatamento do Cerrado também são dois fatores causais importantes para a escassez hídrica).

Talvez não por acaso, nove em cada dez respondentes veem na construção de obras de engenharia para ampliar a captação, a solução definitiva para combater a crise hídrica; ao contrário da expressiva minoria que vê na recuperação do Cerrado a verdadeira solução. Esse cenário de descrédito da importância da vegetação nativa do bioma no ciclo hidrológico pode vir a ser um fator de impedimento para que se ampliem os cuidados com os serviços ecossistêmicos e a proteção das nascentes e das matas ciliares no DF. E isso é especialmente arriscado quando se constata que os respondentes não conhecem sequer os rios da região: apenas Fumal e Pipiripau são rios de conhecimento da maioria dos moradores, apenas uma pequena parcela conhece o Mestre D'armas; e os demais, completamente ignorados.

Todos os respondentes foram impactados pelo racionamento, tendo suas rotinas prejudicadas por causa da falta de água em suas casas. A maioria (80%) manifestou preocupação durante a crise hídrica em acompanhar a evolução do nível da água nos reservatórios do sistema Descoberto e Santa Maria; embora apenas a minoria (20%) efetivamente sabia que esse sistema não é responsável pelo abastecimento da cidade de Planaltina. Ao término do racionamento, nove em cada dez respondentes perdeu o interesse em continuar acompanhando a evolução do nível da água nos reservatórios; mas o tamanho do incômodo gerado no período do racionamento é medido pelo fato de metade deles terem adquirido uma caixa d'água

maior em suas residências, para tentar passar pelo período de racionamento sem que faltasse água em casa.

A maioria (70%) reconhece ter ficado uma lição aprendida com a crise hídrica, que foi especialmente o controle do desperdício. De fato, o controle do desperdício, mas também o monitoramento do padrão de consumo da água, foram duas atitudes adotadas durante o racionamento que mostraram uma tendência de manutenção na rotina doméstica mesmo após o racionamento, sinalizando para uma experiência de aprendizagem que passou a ser incorporada no dia-a-dia dos respondentes.

Interessante notar que metade dos respondentes reconheceu nas campanhas informativas governamentais sobre a crise hídrica, uma maior ênfase em mensagens de combate ao desperdício. Duas outras mensagens correlatas também sobressaíram: a importância de se monitorar rotineiramente o padrão de consumo doméstico de água e de se informar às autoridades competentes a eventual ocorrência de vazamentos na rede pública de distribuição de água. Contudo, é importante salientar que mensagens como a importância da captação e armazenamento da água da chuva e a proteção do Cerrado não chamaram atenção, ou eram ausentes. Na perspectiva do governo, seria mais importante reduzir o desperdício do que reduzir a demanda pelo consumo da água distribuída pelo poder público e de se cuidar do bioma nativo.

A captação e armazenamento de água da chuva também foi uma atitude amplamente adotada durante o racionamento, mas que após o término da restrição, voltou praticamente ao mesmo patamar que se encontrava antes da crise hídrica. A grande maioria abandonou a prática quando o abastecimento foi normalizado, sugerindo que essa foi apenas uma medida paliativa adotada em um momento de crise, mas que provavelmente apresenta dificuldades operacionais que as faz ser desvantajoso manter fora do contexto de crise hídrica.

Em virtude dos dados apresentados e analisados na pesquisa, foi possível perceber que os moradores que passaram por uma restrição no uso de recursos hídricos em suas residências, tiveram alguns aprendizados importantes a respeito da importância do consumo consciente de água e seu não desperdício em forma de conscientização coletiva. Vinculando assim a resolução do problema de escassez de água com a economia de água.

Contudo, a grande maioria dos moradores da cidade de Planaltina-DF que responderam o questionário, durante e após a experiência supracitada, continuou

ainda não enxergando a importância das práticas de reuso e aproveitamento da água da chuva; classificando assim os aprendizados ligados a essa prática em transitórios, onde em sua maioria só duraram no decorrer da restrição de abastecimento. Quanto à natureza dos aprendizados podemos classificá-la como uma natureza de valores, onde a quantidade de água consumida e seu não desperdício foram os fatores mais abordados e importantes para se enfrentar a falta de água. A pedagogia da escassez hídrica não foi suficiente para alavancar um movimento do morador de Planaltina em direção ao aumento de sua autonomia no abastecimento e gestão da água; a pedagogia da escassez nesse caso em análise contribuiu para a adoção do uso parcimonioso desse bem escasso e precioso que é a água.

Vinculando a resolução da escassez hídrica com a economia de água, os moradores de Planaltina-DF que responderam o questionário, concebem a questão da crise hídrica pela perspectiva convencional que se reproduz nas lógicas de superação da crise, onde se vincula quase exclusivamente a escassez de água com a economia de água, enquanto que o vínculo entre escassez de água e a autonomia é praticamente inexistente.

A perspectiva convencional pode ser justificada pelo modelo adotado por uma sociedade capitalista, onde tudo gira em torno do mercado, e a distribuição da água representa uma receita aos cofres públicos. O Estado não possui o interesse que o cidadão reduza a demanda, somente o consumo, para que a dependência do cidadão seja mantida e a receita das companhias de abastecimento de água não sofra uma baixa em suas receitas.

Em outras palavras, faz-se necessária a participação do Poder Público em continuar com as campanhas informativas de conscientização, mas acrescentar também a importância do reuso de água para atividades que não necessitam de água potável e a importância da preservação do meio ambiente na problemática da escassez hídrica para que o cidadão seja estimulado a se ver como um sujeito social que também pode contribuir com a produção de água. De modo a criar uma nova cultura dentro da sociedade, em especial na cidade de Planaltina-DF, visando à criação de novos hábitos e posturas nos moradores.

Ainda no tocante ao tema preservação da água, é importante ressaltar que existiu uma grande diferença na divulgação dos problemas enfrentados pelos sistemas produtores que abastecem o Distrito Federal (DF), tendo uma maior ênfase

nos reservatórios do Descoberto e Santa Maria, deixando os outros sistemas de lado.

Levando em consideração as aprendizagens que ficaram e as que não ficaram entre os cidadãos de Planaltina-DF, traz grandes subsídios para se criar um programa de Educação Ambiental e Recursos Hídricos específico para a região que trabalhe fortemente a mudança de paradigma para que se contemple ao mesmo tempo economia e autonomia, consumo e produção de água.

Em suma, o presente estudo foi apenas uma pequena abordagem do assunto em voga. Dessa forma, trouxe como sugestão a necessidade de se abordar o tema supracitado por meio de novos estudos mais detalhados.

## 7. REFÊRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADASA, Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. **Resolução nº 013, de 15 de agosto de 2016.** Disponível em: <[http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/resolucoes\\_adasa/Resolucao\\_13\\_2016\\_Revogacao.pdf](http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/resolucoes_adasa/Resolucao_13_2016_Revogacao.pdf)>. Acesso em : 21/05/2019

\_\_\_\_\_.**Resolução nº 015, de 16 de setembro de 2016.**  
Disponível \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_\_ :<  
[http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/Res\\_ADASA/Resolucao\\_15\\_2016.pdf](http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/Res_ADASA/Resolucao_15_2016.pdf)>. Acesso em: 21/05/2019

\_\_\_\_\_.**Resolução nº 016, de 21 de setembro de 2016.**  
Disponível \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_\_ :<  
[http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/resolucoes\\_adasa/Resolucao\\_16\\_2016\\_Revogacao.pdf](http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/resolucoes_adasa/Resolucao_16_2016_Revogacao.pdf)>. Acesso em: 21/05/2019

\_\_\_\_\_.**Resolução nº 020, de 07 de novembro de 2016.**  
Disponível \_\_\_\_\_ em: \_\_\_\_\_ <  
[http://www.adasa.df.gov.br/images/pdf/Resolucao20\\_2016\\_DeclaraEstadodeRestricaoeRegimededeRacionamento.pdf](http://www.adasa.df.gov.br/images/pdf/Resolucao20_2016_DeclaraEstadodeRestricaoeRegimededeRacionamento.pdf)>. Acesso em : 21/05/2019

\_\_\_\_\_.**Resolução nº 022, de 09 de dezembro de 2016.**  
Disponível \_\_\_\_\_ em: \_\_\_\_\_ <  
[http://www.adasa.df.gov.br/images/pdf/10\\_01\\_2017/resolucao\\_22\\_2016\\_revogacao.pdf](http://www.adasa.df.gov.br/images/pdf/10_01_2017/resolucao_22_2016_revogacao.pdf)>. Acesso em : 21/05/2019

\_\_\_\_\_.**Resolução nº 021, de 08 de setembro de 2017.**  
Disponível \_\_\_\_\_ em: \_\_\_\_\_ <  
[http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/resolucoes\\_adasa/RS212017.pdf](http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/resolucoes_adasa/RS212017.pdf)>. Acesso em : 21/05/2019

\_\_\_\_\_.**Resolução nº 023, de 17 de outubro de 2017.**  
Disponível \_\_\_\_\_ em: \_\_\_\_\_ <

[http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/resolucoes\\_adasa/Resolucao\\_23\\_2017\\_Revogacao.pdf](http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/resolucoes_adasa/Resolucao_23_2017_Revogacao.pdf)>. Acesso em: 21/05/2019

\_\_\_\_\_.**Resolução nº 013, de 06 de junho de 2018.**

Disponível em:<  
[http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/resolucoes\\_adasa/resolucao132018.pdf](http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/resolucoes_adasa/resolucao132018.pdf)>. Acesso em : 21/05/2019

\_\_\_\_\_.**Resolução nº 03, 05 de março de 2018.**

Disponível em:<  
[http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/resolucoes\\_adasa/Resolucao\\_Curvas\\_Acompanhamento\\_2018\\_pdf.pdf](http://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/resolucoes_adasa/Resolucao_Curvas_Acompanhamento_2018_pdf.pdf) >. Acesso em : 21/05/2019

\_\_\_\_\_.**Sistema de informação sobre Recursos**

**Hídricos-DF: volume útil mensal Reservatório Descoberto.** Disponível em :<  
<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMGQxNGExZjltZWVIMi00NDEyLTk4YjltMWYwMDU3Y2Q0MzQ0liwidCI6IjczZGJmMTMyLWE0YTQtNDkwMy1hYzI2LWJiMjhmY2Y3NDdhNCJ9>>. Acesso em: 05/06/2019.

\_\_\_\_\_.**Sistema de informação sobre Recursos**

**Hídricos-DF: volume útil mensal Reservatório Santa Maria .** Disponível em :<  
<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMGQxNGExZjltZWVIMi00NDEyLTk4YjltMWYwMDU3Y2Q0MzQ0liwidCI6IjczZGJmMTMyLWE0YTQtNDkwMy1hYzI2LWJiMjhmY2Y3NDdhNCJ9>>.Acesso em: 05/06/2019.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Atlas Brasil Abastecimento Urbano de Água:** panorama nacional. Brasília: Engecorps / Cobrape, 2010. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/downloads/atlas/Resumo%20Executivo/Atlas%20Brasil%20%20Volume%201%20-%20Panorama%20Nacional.pdf>>. Acesso em: 04/11/ 2018.

\_\_\_\_\_. **Água no mundo**. Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/textos-das-paginas-do-portal/agua-no-mundo/agua-no-mundo>>. Acesso em: 20/04/2019.

\_\_\_\_\_. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: Encarte Especial sobre a Crise Hídrica**. 2014. Disponível em <<http://conjuntura.ana.gov.br/docs/crisehidrica.pdf>>. Acesso em: 20/04/2019.

\_\_\_\_\_. **Política Nacional de Recursos Hídricos**. Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/gestao-da-agua/sistema-de-generenciamento-de-recursos-hidricos>>. Acesso em: 20/04/2019.

AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva. *et al.* **O contexto global e nacional frente aos desafios do acesso adequado à água para consumo humano**. 2012. Disponível em:<<https://www.scielo.org/article/csc/2012.v17n6/1511-1522/>>. Acesso em: 20/04/2019.

BORDALO, Carlos Alexandre Leão. **A “crise” mundial da água vista numa perspectiva da geografia política**. 2012. Disponível em:<<http://www.periodicos.usp.br/geousp/article/view/74270>>. Acesso em: 21/04/2019.

CASTRO, Mário. **A realidade pioneira**. Brasília: Thesaurus, 1986.

CERVO, Amando Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia Científica**. São Paulo: Makron Books, 1996.

\_\_\_\_\_; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CODEPLAN, Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **RA VI - Planaltina: DEURA - Diretoria de Estudos Urbanos e Ambientais**, Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/Estudo-Urbano-Ambiental-Planaltina.pdf>>. Acesso em: 10/05/2019.

EMPLASA, Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A. **Macrometrópole Paulista**. Disponível em: <https://www.emplasa.sp.gov.br/MMP> Acesso em: 04/05/2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama da População**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/panorama>>. Acesso em: 03/05/2019.

IBRAM, Instituto Brasília Ambiental. **Estação Ecológica Águas Emendadas**. Disponível em: <http://www.ibram.df.gov.br/estacao-ecologica-aguas-emendadas/> Acesso em: 05/04/2019.

LÜDKE, Menga. & ANDRÉ, Marli E. D. A. Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de Metodologia Científica. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARQUES, Alexandre Cassel. **Os aquíferos brasileiros e a gestão de recursos hídricos transfronteiriços**. Disponível em: <https://revista.esg.br/index.php/revista-daesg/article/view/249/221>. Acesso em: 20/04/2019

NERA, Revista Núcleo de Estudos, Pesquisas e Projetos de Reforma Agrária. **Água, conflitos e política ambiental na Amazônia legal brasileira**. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/5694/4302>>. Acesso em: 20/04/2019.

PARRA FILHO, Domingos; SANTOS, João Almeida. **Apresentação de Trabalhos Científicos: monografia, TCC, teses, dissertações**. 6.ed. São Paulo: Futura, 2001.

PERSONA, G.; INAGAKI, G. Y. M. **Consumo de água nas torneiras dos banheiros da FEEC**. 2012. Disponível em: <[http://www.ib.unicamp.br/dep\\_biologia\\_animal/sites/www.ib.unicamp.br.site.dep\\_biologia\\_animal/files/5.%20CONSUMO%20DE%20%C3%81GUA%20NAS%20TORNEIRAS.pdf](http://www.ib.unicamp.br/dep_biologia_animal/sites/www.ib.unicamp.br.site.dep_biologia_animal/files/5.%20CONSUMO%20DE%20%C3%81GUA%20NAS%20TORNEIRAS.pdf)>. Acesso em: 19/09/2018.

SOUZA Diones Soares de; ARAÚJO, Rayanne Cristina Oliveira da Silva; SOUSA, Mayana Vera; SÃO PEDRO FILHO, Flávio de; MADEIRA, Maria José Aguiar. **Estudo Socioambiental na Amazônia Brasileira com foco na Qualidade da Água**. Disponível em: <http://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/riics/article/view/360/pdf>>. Acesso em: 20/04/2019

SPIRO, T.G, STIGLIANI, W.M. **Química Ambiental**. 2ª.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008-2009.

WHATELY, Marussia; CAMPANILI, Maura. **O século da escassez: uma nova cultura de cuidado com a água: impasses e desafios**. Coleção Agenda Brasileira São Paulo. Claro Enigma, 2016.

## 8. APÊNDICE

### 8.1. Questionário Exploratório

Idade:

Sexo:

1) O regime de restrição do abastecimento - Resolução ADASA 16/2016 de água em Planaltina afetou a sua rotina?

Sim

Não

2) Você concorda que estamos vivendo uma Crise Hídrica?

Sim  Não

-Se sim quando se instalou a crise hídrica instalada no DF?

Quando começou o racionamento na minha cidade;

Quando a mídia começou a divulgar informações sobre o nível crítico dos reservatórios de abastecimento de água na cidade;

Quando o noticiário climático começou a divulgar informações sobre a redução do volume de chuvas e aumento do período de estiagem na estação seca do ano.

3) O que é para você a Crise Hídrica que se verifica em várias partes do mundo?

Uma redução no regime de chuvas, uma mudança natural no ciclo da água no planeta;

Um efeito negativo da ação do ser humano sobre a Natureza, que comprometeu o ciclo hidrológico no planeta;

A combinação dos fatores naturais e humanos: a crise hídrica é tanto fruto da variação climática planetária, como da ação do ser humano.

4)Quais são as causas da escassez de água na sua região?

Crescimento populacional;

Melhoria do padrão de vida das pessoas;

Aumento da demanda industrial;

Aumento da irrigação na agricultura;

Mudanças climáticas e aquecimento global;

Falta de planejamento governamental para garantir segurança hídrica;

Má administração dos recursos hídricos;

Desmatamento generalizado do Cerrado;

Vazamento e desperdício na rede pública de abastecimento.

Ocupação territorial irregular em áreas de recarga de aquífero.

5) Manifeste sua opinião sobre a melhor solução para combater a crise hídrica no DF nas questões abaixo:

Construção de obras de captação da água no lago Paranoá e em Corumbá

Recuperação do bioma Cerrado com espécies nativas do bioma, proteção de nascentes e matas ciliares.

6)Você chegou a acompanhar o nível da água nos reservatórios do DF durante o racionamento ao longo do período de seca no DF?

- ( ) Sim  
( ) Não

7)Você continua acompanhado as informações sobre o nível da água nos reservatórios do DF?

- ( ) Sim  
( ) Não

8)Você conhece algum desses rios?

- ( ) Mestre D'armas  
( ) Quinze  
( ) Brejinho  
( ) Corguinho  
( ) Fumal  
( ) Pipiripau  
( ) Paranoazinho

9)De onde vem a água que é consumida na sua casa?

- ( ) Sistema Descoberto - Santa Maria;  
( ) Captação superficial em rios da região de Planaltina e Sobradinho;  
( ) Poço artesiano;  
( ) Não sei;  
( ) Outros.

10)Em que as campanhas informativas e propagandas do governo sobre o racionamento de água te chamaram a atenção?

- ( ) Evitar o desperdício de água;  
( ) Monitorar periodicamente o padrão de consumo doméstico de água;  
( ) Informar a ocorrência de vazamentos na rede de distribuição;  
( ) Comprar um caixa d'água ou ampliar a capacidade de armazenamento da água distribuída pela CAESB;  
( ) Providenciar um sistema de captação e armazenamento de água da chuva independente da CASEB;  
( ) Providenciar um sistema de reuso de água usada na lavagem de roupa e utensílios domésticos;  
( ) Proteger as nascentes e matas ciliares, no caso de proprietário rural.

11) Assinale as opções que tinha antes, durante ou depois do racionamento:

Você em relação ao Racionamento:	ANTES	DURANTE	DEPOIS
Controle de desperdício			
Monitoramento mensal do consumo de água			

Informava autoridades sobre o vazamento na rede			
Caixa d'água com maior volume de armazenamento			
Captação e armazenamento de água da chuva			

12) "Em sua opinião, o DF precisou adotar o racionamento de água:

O clima está mudando e está chovendo menos;

O governo não se planejou como deveria para assegurar o abastecimento de água em uma cidade com rápido crescimento urbano;

A situação de "crise hídrica" favorece a adoção de uma tarifa diferenciada, fazendo com que o aumento da conta d'água seja uma nova fonte de arrecadação aos cofres públicos.

13) "Você acha que O Distrito Federal terá que conviver por muitos anos com a escassez de água?"

Sim  Não

14) "Você acha que a crise hídrica trouxe alguma lição para o Distrito Federal?"

Sim. Qual? \_\_\_\_\_

Não

15) Você se considerava como alguém que desperdiçava água, antes do racionamento?

Sim  Não

## 8.2 Termo de Consentimento

### AUTORIZAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_ autorizo a utilizar as informações relatadas neste questionário para fins de pesquisa e publicações de caráter científico universitário.

\_\_\_\_\_  
Assinatura

Planaltina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.