

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS - UniEVANGÉLICA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO, EXTENSÃO E AÇÃO
COMUNITÁRIA
PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, TECNOLOGIA E MEIO
AMBIENTE
MESTRADO ACADÊMICO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

**RIO DAS ALMAS: POLÍTICAS PÚBLICAS PARA GARANTIR A
SEGURANÇA HÍDRICA DO MUNICÍPIO DE CERES/GO**

ADRIANA LASSE GONZAGA PERIS

ANÁPOLIS

2017



ADRIANA LASSE GONZAGA PERIS

**RIO DAS ALMAS: POLÍTICAS PÚBLICAS PARA GARANTIR A
SEGURANÇA HÍDRICA DO MUNICÍPIO DE CERES/GO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA, para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Área de Concentração: Tecnologia e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Itami Campos

Co-orientadora: Profa. Dra. Cristiane Gomes Barreto

ANÁPOLIS

2017

ADRIANA LASSE GONZAGA PERIS

Dissertação de Mestrado intitulada “**Rio das Almas: políticas públicas para garantir a segurança hídrica do município de Ceres/GO**” apresentada ao Programa de Pós-graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Defendida em: 03/10/2017.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Francisco Itami Campos – UniEVANGÉLICA
(Orientador)

Prof.^a. Dra. Cristiane Gomes Barreto – Universidade de Brasília
(Co-orientadora e membro externo)

Prof. Dr. Sandro Dutra e Silva – UniEVANGÉLICA
(Membro interno)

Prof.^a. Dra. Giovana Galvão Tavares – UniEVANGÉLICA
(Suplente)

Ao Senhor criador dos céus e da terra, por me fazer entender que tudo tem um sentido, que assim como o sangue circula constantemente em nosso corpo, regulando e nos protegendo para que a vida flua, a vida na terra necessita do fluxo contínuo singular da água, e que o homem em seu caminho desenvolvimentista depende cada dia mais desse recurso natural ímpar.

AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento em primeiro lugar vai em forma de louvor àquele que é, que era e a de vir. Porque senão fosse a mão potente do Senhor me sustentando eu não teria conseguido vencer esse, que para mim foi um dos maiores obstáculos enfrentados nos últimos anos... Deus sabe o porquê.

À minha família amada, esposo e filhos, principalmente aos filhos Amana e André Filipe, que em um momento mais crucial da vida humana que é a adolescência, tiveram que conceder a mim grande parte da atenção que lhes era necessária, para que eu pudesse me dedicar à mais esse passo na minha vida acadêmica.

Ao meu orientador professor Doutor Francisco Itami Campos, que foi uma grande dádiva de Deus reencontrar tantos anos depois como professor e aluna novamente, e receber tanto apoio, orientação e ainda poder desfrutar de seu inestimável conhecimento e grande sabedoria.

À minha Co-orientadora professora Doutora Cristiane Gomes Barreto, que além de repassar valiosíssimas dicas, que contribuíram significativamente com esse projeto, se tornou uma grande amiga.

Aos professores Doutor Sandro Dutra e Silva, Doutor Rildo Mourão Ferreira, Doutora Giovana Galvão Tavares, pelos conselhos, amizade, e preciosas palavras de incentivo.

A todos os docentes e discentes envolvido no Programa Nacional de Cooperação Acadêmica (PROCAD), —Novas fronteiras no Oeste: relação entre Sociedade e natureza na microrregião de Ceres em Goiás (1940 -2013) †, projeto desenvolvido em parceria com pesquisadores da Universidade Estadual Paulista —Júlio de Mesquita Filho‡, do Centro Universitário de Anápolis e da Universidade de Brasília, com apoio da CAPES.

Às Secretarias do Município de Ceres, especialmente aos funcionários da Secretaria de Meio Ambiente e Saneamento, que por motivo de não cometer injustiça não citarei ninguém nominalmente. Sou muito grata pela colaboração de cada um.

À Coordenadora Regional de Anápolis, da Secretaria de Estado, de Educação, Cultura e Esporte do Estado de Goiás, Sonja Maria Lacerda, que me deu apoio do início ao fim nesta jornada, assim como todos os amigos e colegas de trabalho que diretamente me ajudaram.

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1.** A REPRESENTAÇÃO DAS ÁGUAS DISPONÍVEIS NO PLANETA TERRA ATRAVÉS DE GOTAS, REVELA A PEQUENA PORCENTAGEM DESTES RECURSO NATURAL E SUA FINITUDE. FONTE: UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. SCIENCE FOR A CHANGING WORLD. HOW MUCH WATER IS AVAILABLE? <[HTTPS://WWW.USGS.GOV/MEDIA/IMAGES/HOW-MUCH-WATER-AVAILABLE](https://www.usgs.gov/media/images/how-much-water-available)>..... 25
- FIGURA 2.** CICLO DA ÁGUA, OU CICLO HIDROLÓGICO COMO SE PROCESSA. FONTE: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE: CONSUMO SUSTENTÁVEL (2005). 27
- FIGURA 3.** MORADORES REGISTRAM A CAPTAÇÃO DE ÁGUA DO RIO DAS ALMAS POR UMA USINA SUCROALCOOLEIRA NO MUNICÍPIO DE CARMO DO RIO VERDE, NO ANO DE 2015. 41
- FIGURA 4.** REGISTRO DE EQUIPAMENTO CAPTANDO ÁGUA NO RIO DAS ALMAS PARA IRRIGAR CANAVIAIS NA REGIÃO DO MUNICÍPIO DE CARMO DE RIO VERDE. 41
- FIGURA 5.** BOMBA INSTALADA PARA CAPTAR ÁGUA DO RIO DAS ALMAS E ARMAZENAR EM ÁREA DE UMA USINA SUCROALCOOLEIRA PRÓXIMA AO MUNICÍPIO DE CERES/GO. 42
- FIGURA 6** CANAVIAL DE UMA USINA SENDO IRRIGADO POR ÁGUAS CAPTADAS DO RIO DAS ALMAS. 42
- FIGURA 7.** MAPA DO BRASIL COM A DIVISÃO DAS 12 REGIÕES HIDROGRÁFICAS DO PAÍS. FONTE: MURILO CARDOSO 2012 56
- FIGURA 8.** DIVISÃO DAS UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DE GOIÁS. 57
- FIGURA 9.** A EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE GRÃOS POR TONELADA, NO ESTADO DE GOIÁS ENTRE OS ANOS DE 2000 A 2017..... 77
- FIGURA 10.** MUNICÍPIOS CLASSIFICADOS COMO POLOS REGIONAIS CLASSIFICADOS COMO SEU RAIO DE INFLUÊNCIA. FONTE: SEGPLAN, 2011..... 83
- FIGURA 11.** MUNICÍPIOS SUBPOLOS E SEU RAIO DE INFLUÊNCIA. FONTE: SEGPLAN, 2011. 84
- FIGURA 12.** REPASSES E APLICAÇÃO DAS VERBAS DESTINADAS AO PROGESTÃO PARA OS ESTADOS BRASILEIROS ATÉ O ANO DE 2015 91
- FIGURA 13.** LOCALIZAÇÃO DA COLÔNIA AGRÍCOLA NACIONAL DE GOIÁS. FONTE: SILVA, 2008.. 96
- FIGURA 14.** FOTO AÉREA DO MUNICÍPIO DE CERES – 2010. FONTE: JULIERME GONTIJO..... 97
- FIGURA 15.** FOTO AÉREA DO RIO DAS ALMAS NA DIVISA ENTRE OS MUNICÍPIOS DE CERES E RIALMA..... 104
- FIGURA 16.** MAPA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO RIO DAS ALMAS NO ESTADO DE GOIÁS. FONTE: SEMARH, 2011. 109
- FIGURA 17.** NO MUNICÍPIO DE PIRENÓPOLIS TURISTAS SÃO ATRAÍDOS PARA RELAXAR NAS ÁGUAS DO RIO DAS ALMAS O ANO INTEIRO. FONTE: AGÊNCIA PIRENÓPOLIS, 2017..... 115

FIGURA 18. TURISTAS PRATICANTES DE RALLY ATRAVESSAM O RIO DAS ALMAS EM BALSAS NO MUNICÍPIO DE PIRENÓPOLIS/GO	116
FIGURA 19. PRATICANTES DO ECOTURISMO APROVEITAM A CHEIA DO RIO DAS ALMAS ENTRE OS MUNICÍPIOS DE CERES E RIALMA EM JANEIRO DE 2016 PARA PRÁTICA DA CANOAGEM.	117
FIGURA 20. A CHEIA DO RIO DAS ALMAS EM JANEIRO DE 2016 ATRAI VÁRIOS AMANTES DO ECOTURISMO PARA A PRÁTICA DA CANOAGEM EM NO MUNICÍPIO DE CERES.....	117
FIGURA 21. USO DO SOLO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS ALMAS/GO NO ANO DE 2014.	120
FIGURA 22. EM 2014, ENTRE OS MUNICÍPIOS DE CERES E RIALMA, JÁ ERA POSSÍVEL VISUALIZAR AS PEDRAS DO FUNDO DO RIO DAS ALMAS FORA DA SUPERFÍCIE.	123
FIGURA 23. JORNAL POPULACIONAL VEICULA A IMAGEM DE UM RIO DAS ALMAS COM VOLUME REDUZIDO.....	123
FIGURA 24. DEGRADAÇÃO AMBIENTAL EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RIO DAS ALMAS ENTRE OS MUNICÍPIOS DE RIALMA E CERES, COM SUPRESSÃO DA MATA CILIAR.....	125
FIGURA 25. CONSTRUÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE ÀS MARGENS DO RIO DAS ALMAS NO MUNICÍPIO DE NOVA GLÓRIA-GO.	127
FIGURA 26. O RIO DAS ALMAS SOFRE NO PERÍODO DE ESTIAGEM E MAIS PARECE UM "RIO DE PEDRAS".	128
FIGURA 27. OFÍCIO Nº 076/2017 DO GESTOR DO MUNICÍPIO DE CERES SOLICITANDO À SECIMA TODAS AS OUTORGAS DE DIREITO DE USO EMITIDAS NO MUNICÍPIO.	130
FIGURA 28. AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DAS MARGENS DO RIO DAS ALMAS/GO NÃO ESTÃO DENTRO DAS ESPECIFICAÇÕES ESTABELECIDOS PELA LEI FEDERAL Nº 12.651/2012, EM PARTE CONSIDERÁVEL DO SEU PERCURSO.	131
FIGURA 29. AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RIO DAS ALMAS NOS MUNICÍPIOS DE CERES E RIALMA FORAM URBANIZADAS.	132
FIGURA 30. IMAGEM DE PARTE DO PERCURSO DO RIO DAS ALMAS, ENTRE OS MUNICÍPIOS GOIANOS DE CERES E RIALMA.	132
FIGURA 31. IMAGEM AÉREA DO MUNICÍPIO DE CERES REVELA NITIDAMENTE QUE SUA ÁREA NÃO É COMPLETAMENTE PLANA. FONTE: AUTORA COM DADOS DO GOOGLE EARTH. 22/08/2017. .	134
FIGURA 32. MAPAS HIPSOMÉTRICO E DE DECLIVE DO MUNICÍPIO DE CERES – GO	134
FIGURA 33. EM VERMELHO O PONTO DE CAPTAÇÃO DA SANEAGO PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO, E A DISTÂNCIA ENTRE O LAGO E O RIO DAS ALMAS NO MUNICÍPIO DE CERES E RIALMA.....	135
FIGURA 34. MAPA DA MICRO BACIA DO CÓRREGO BACURI COM A DISPOSIÇÃO DO CEMITÉRIO DE CERES E O PONTO DE CAPTAÇÃO DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DA SANEAGO.	136

FIGURA 35. VISTA PARCIAL DA REGIÃO ONDE SE LOCALIZA O LIXÃO DO MUNICÍPIO DE CERES E O RIO VERDE, UM DOS AFLUENTES DO RIO DAS ALMAS, ANTES DA CAPTAÇÃO DA SANEAGO.	138
FIGURA 36. ANDAMENTO DAS OBRAS DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO MUNICÍPIO DE CERES REALIZADOS PELA RDO ENGENHARIA LTDA. FONTE CERES, 2016. .	142
FIGURA 37. RETIRADA DE LIXO FLUTUANTE DO RIO DAS ALMAS DURANTE UMA DAS REALIZAÇÕES ANUAIS DA SEMANA DE MEIO AMBIENTE NO MUNICÍPIO DE CERES-GO.	146
FIGURA 38. FOLDER DA XIII SEMANA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE CERES/GO EM 2016.	147

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. O CRESCIMENTO DO CONSUMO DE ÁGUA NO MUNDO QUASE TRIPLICA A CADA 50 ANOS A PARTIR DO INÍCIO DO SÉCULO XX.	32
TABELA 2. PORCENTAGEM DAS ÁREAS COBERTAS ORIGINALMENTE PELO BIOMA CERRADO, NOS ESTADOS E NO DISTRITO FEDERAL.	66
TABELA 3. CONTRIBUIÇÃO DO CERRADO NA FORMAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS.	71
TABELA 4. REGIÕES HIDROGRÁFICAS PERTENCENTES AO BIOMA CERRADO, COM SEUS RESPECTIVOS CÁLCULOS DE ÁREAS.	72
TABELA 5. COBERTURA E USO DA TERRA NO ESTADO DE GOIÁS 2013.....	73
TABELA 6. PROGRAMAS FEDERAIS DE INCENTIVO A ECONOMIA QUE FAVORECERAM O ESTADO DE GOIÁS A PARTIR DA DÉCADA DE 1940.	76
TABELA 7. QUANTIDADE DE PROJETOS APROVADOS NO ESTADO DE GOIÁS POR MICRORREGIÕES DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DE GOIÁS ENTRE 2001 E MAIO DE 2012.	86
TABELA 8. AÇÕES REALIZADAS PELO PROJETO NASCENTES VIVAS ENTRE OS ANOS DE 2014 E 2015.	92
TABELA 9. PRODUÇÃO AGRÍCOLA DA CANG – 1947, 1950, 1951, 1952 E 1953.....	98
TABELA 10. O MUNICÍPIO DE CERES OCUPA POSIÇÃO DE DESTAQUE ENTRE OS MUNICÍPIOS GOIANOS, NO ÍNDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL, FICANDO EM 8º LUGAR ENTRE OS 246 MUNICÍPIOS DO ESTADO.....	100
TABELA 11. PANORAMA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO NO ESTADO DE GOIÁS PELO ÍNDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL PUBLICADO EM 2015, ANO BASE 2013.	102
TABELA 12. USOS OUTORGADOS, EM 37 MUNICÍPIOS QUE FAZEM PARTE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS ALMAS.	112
TABELA 13. BASE ECONÔMICA DOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DE CERES.	114
TABELA 14. DADOS DA MEDIÇÃO DA VAZÃO DO RIO DAS ALMAS - SANEAGO.....	121
TABELA 15. ÍNDICES DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS ENCONTRADOS DESDE 22-02-2010, EM MG/L; AONDE NÃO TIVER VALORES, NADA FOI ENCONTRADO. FONTE: VIEIRA ET AL. (2016), COM BASE EM ARQUIVOS DO SEMMAS.	140

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA - Agência Nacional de Água

ANG - Colônia Agrícola Nacional de Goiás

APA - Área de Proteção Ambiental

CAN - Colônia agrícola Nacional

CANG - Colônia agrícola Nacional

CDS - Comissão de Desenvolvimento Sustentável

CELG - Companhia Elétrica de Goiás

CEPAC - Centro de Pesquisas Agropecuária dos Cerrados

CHESP - Companhia Hidrelétrica São Patrício

CIDERSPO - Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região do Vale do São Patrício

CF/88 - Constituição Federal de 1988

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FCO - Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste

FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

FOMENTAR - Fundo de Fomento a Industrialização do Estado de Goiás

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

IBM - Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos

INR - Índice Normalizado de Remanescentes

IBGE - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

MPGO - Ministério Público de Goiás

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MRGC - Microrregião de Ceres

ONU - Organização das Nações Unidas

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PPA - Programa Produtor de Águas

PPARJL - Projeto Produtor de Água no Reservatório João Leite

PEP - Parque Estadual dos Pirineus

PDN - Plano Nacional de Desenvolvimento

II PDN - Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PIB - Produto Interno Bruto

PNRH - plano nacional de Recursos Hídricos

PROBIO I- Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira

PRODECER - Programa Cooperativo Nipo-Brasileiro para o Desenvolvimento do Cerrado

PRODUZIR - Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás

PROFIR - Programa de Financiamento para a Aquisição de Equipamentos para Irrigação

PROGESTÃO - Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas

PROINAP - Programa de Investimento Agropecuário

POLOCENTRO - Programa de Desenvolvimento do Cerrado

SECIMA - Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos

SEMMAS - Secretaria de Meio Ambiente e Saneamento de Ceres

SINGREH- Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SNRC - Sistema Nacional de Crédito Rural

SPDL - Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Local

SRA - Superfícies Regionais de Aplainamento

UPGRH - Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos

ZEE-GO - Zoneamento Agroecológico e Econômico de Goiás

Rio das Almas: políticas públicas para garantir a segurança hídrica do município de Ceres/GO

Resumo

A água é um recurso eminentemente estratégico, que merece destaque. Ela ocupa o topo da lista dos recursos naturais mais disputados na atualidade. Por isso, a segurança hídrica deve constar na pauta dos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, juntamente com toda a sociedade, para que haja água em quantidade e qualidade, para o abastecimento humano, para salvaguardar a biodiversidade e para dar continuidade ao desenvolvimento socioeconômico. Neste sentido, surgiu o interesse em realizar o presente projeto, que tem como objetivo investigar se existem políticas públicas, ou programas de investimento, por parte do Governo goiano em prol da segurança hídrica do município de Ceres, que tem o rio das Almas como o único manancial que abastece a cidade desde sua fundação, à época da instalação da primeira Colônia Agrícola Nacional, na década de 1940, conhecida como CANG. O rio das Almas é essencial, tanto para as necessidades mais elementares, quanto, na continuidade do desenvolvimento socioeconômico dos habitantes de Ceres, e da Microrregião que Ceres faz parte. Esse manancial vem sofrendo significativas alterações no decorrer do tempo com a ocupação humana, que alia tecnologia moderna e implantação de infraestrutura, voltada para intensificação da produção agropecuária, resultando na crescente produção sucroalcooleira da região. Pretende-se alcançar o que foi proposto, utilizando-se de investigação documental, revisão bibliográfica, pesquisa de campo, entrevistas, e utilização de imagens.

Palavras-chave: Segurança Hídrica; Políticas Públicas; Rio das Almas.

Abstract

Water is an eminently strategic resource that deserves attention. It is at the top of the list of the most contested natural resources nowadays. Therefore, water security must be included in the agenda of those responsible for managing water resources, alongside with society as a whole, so that there is sufficient quantity and quality of water for human consumption, to safeguard biodiversity and to continue socioeconomic development. In this sense, there was interest in carrying out this project, which aims to investigate whether there are public policies or investment programs by the Government of Goiás in favor of water security in the city of Ceres, which has the Das Almas River as the only source that supplies the city since its foundation, at the time of the installation of the first National Agricultural Colony in the 1940s known as CANG. The Das Almas River is essential both for the most elementary needs and for the continuity of the socioeconomic development of the inhabitants of Ceres and of the Microregion that Ceres is a part of. This source has been undergoing significant changes in the course of time with human occupation, which combines modern technology and infrastructure, aimed at intensifying agricultural production, resulting in the region's growing sugar and alcohol production. The intention is to achieve what was proposed, using documentary research, bibliographic review, field research, interviews, and use of images.

Keywords: Water Safety; Public Policies; Das Almas River.

Resumen

El agua es un recurso eminentemente estratégico, que merece destaque. Está en la parte superior de la lista de los recursos naturales más disputados en la actualidad. Por eso, la seguridad hídrica debe constar en la pauta de los responsables por la gestión de los recursos hídricos, junto con toda la sociedad, para que haya agua en cantidad y calidad, para el abastecimiento humano, para salvaguardar la biodiversidad y para dar continuidad al desarrollo socioeconómico. En este sentido, surgió el interés en realizar el presente proyecto, que tiene como objetivo investigar si existen políticas públicas, o programas de inversión, por parte del Gobierno de Goiás a favor de la seguridad hídrica del municipio de Ceres, que tiene el río de las Almas como el único manantial que abastece a la ciudad desde su fundación, en la época de la instalación de la primera Colonia Agrícola Nacional, en la década de 1940, conocida como CANG. El río de las Almas es esencial, tanto para las necesidades más elementales, como, en la continuidad del desarrollo socioeconómico de los habitantes de Ceres, y de la Microrregión que Ceres forma parte. Este manantial ha sufrido significativas alteraciones en el transcurso del tiempo con la ocupación humana, que combina tecnología moderna e implantación de infraestructura, orientada a la intensificación de la producción agropecuaria, resultando en la creciente producción sucroalcoholera de la región. Se pretende alcanzar lo que se propuso, utilizando investigación documental, revisión bibliográfica, investigación de campo, entrevistas, y utilización de imágenes.

Palabras clave: Seguridad Hídrica; Políticas públicas; Río de las Almas.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	5
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE TABELAS.....	9
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	10
Rio das Almas: políticas públicas para garantir a segurança hídrica do município de Ceres/GO	12
SUMÁRIO.....	15
1. INTRODUÇÃO	19
2. ÁGUA RECURSO NATURAL VITAL.....	24
2.1. Globo terrestre: Planeta água.....	24
2.2. Água: o reconhecimento de sua finitude a partir do século XX.....	29
2.3. Consumo excessivo da água no mundo contemporâneo	31
2.4. Sustentabilidade: possibilidade de conciliar o uso da água sem esgotá-la.....	33
2.5. Evolução Técnico-Científica e os recursos hídricos	34
2.6. O inevitável: a disputa da água é crescente a partir do século XX.....	36
3. GESTÃO HÍDRICA EFICIENTE: REGULA O USO, O CONTROLE E A PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	45
3.1. O poder político e a implementação de políticas públicas para a gestão dos recursos hídricos	48
3.2. Goiás: Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	55
4. ESTADO DE GOIÁS: A HISTÓRIA DE UMA REGIÃO RICA POR NATUREZA	61
4.1. Goiás: caracterização e resumo histórico	61
4.2. Bioma Cerrado: Uma das maiores riquezas naturais de Goiás.....	65
4.3. Goiás: seu potencial aquífero depende da preservação do Cerrado	70
4.4. Goiás: um estado em ascensão	74
4.5. Economia de Goiás: regionalizada e baseada no setor de serviços	79
4.6. Goiás: contradições entre economia e segurança hídrica	86
5. RIO DAS ALMAS: POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A SEGURANÇA HÍDRICA DE CERES/GO.....	94
5.1. Ceres: localização e resumo histórico de um município goiano que surgiu à margem esquerda do rio das Almas.....	94
5.2. Ceres: o setor terciário passa a ocupar a maior parte da base econômica do município no século XIX.....	99

5.3. Ceres: destaque em desenvolvimento socioeconômico.....	103
5.4. Rio das Almas: importância em duas fases distintas na colonização do Estado de Goiás 104	
5.5. Rio das Almas: a relevância da sua Bacia hidrográfica para o desenvolvimento econômico da Microrregião de Ceres	108
5.6. Rio das Almas: a redução de seu volume começa a afetar o desenvolvimento econômico da Microrregião de Ceres	119
5.7. Rio das Almas: degradação anunciada constantemente nos veículos de comunicação há alguns anos	122
5.8. Ceres: as implicações de sua ocupação “planejada” em relação ao rio das Almas, única fonte de abastecimento público	133
5.9. Políticas públicas e a preservação do rio das Almas	143
CONSIDERAÇÕES FINAIS	149
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	151
ANEXOS	167
1. Primeiro escritório da Colônia Agrícola de Goiás, sem localização exata, nem data precisa da instalação.	167
2. Construção de moradias na Colônia Agrícola Nacional de Goiás na década de 1950.....	167
3. Início da construção do povoado de Ceres. Imagem da rodoviária na década de 1950....	168
4. Região de mata devastada para o plantio de algodão e pastos no povoado de Ceres na década de 1960.	168
5. Colonos trabalhando na Colônia Agrícola Nacional de Goiás na década de 1950.....	169
6. Imagem do povoado de Ceres já com inúmeras moradias na década de 1950.	169
7. Propriedades rurais instaladas na Colônia Agrícola de Goiás.....	170
8. Mata devastada para o plantio de algodão na CANG, e oferta de venda do resto da mata. 170	
9. Imagem de um trator na Colônia Agrícola de Ceres.....	171
10. Colonos trabalhando no plantio em área da Colônia Agrícola de Ceres.	171
11. Registro histórico da praça rodoviária do povoado de Ceres, sem data específica.	172
12. Confecção da primeira ponte (de tambores) ligando Ceres e Rialma, por volta do ano de 1942. 172	
13. Construção da "Ponte Velha " entre Ceres e Rialma, sem data específica.....	173
14. A constante movimentação na ponte que liga os municípios de Ceres e Rialma, sem data precisa em meados do século XIX.....	173

1. INTRODUÇÃO

É indiscutível a importância da água, como um elemento vital ao ser humano. Indispensável tanto à sua sobrevivência, quanto servindo como uma mola propulsora ao seu desenvolvimento econômico e social (CAPOBIANCO, 2016).

Se a medida de desenvolvimento econômico de um país fosse baseada na quantidade de recurso hídrico em seu território, o Brasil possivelmente estaria no topo do ranking das maiores potências mundiais. O País é detentor de uma das maiores reservas hídricas do planeta, estimada em 12% da disponibilidade de água doce superficial. Mas, apesar de toda essa quantidade de água, o País sofre com a má distribuição em seu território de proporções continentais (CAPOBIANCO, 2016). No ano de 2016 a seca afetou 25 milhões de brasileiros que residiam em 12, dos 26 Estados da Federação, e também no Distrito Federal (LEITE, 2016).

O Estado de Goiás localizado na região Centro Oeste do Brasil, não fez parte dos estados que sofreram com a seca no ano de 2016, porque conta com uma das maiores e mais ricas rede hidrográfica do país, a região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia. Goiás, também é naturalmente beneficiado com o Bioma Cerrado, considerado um dos mais importantes biomas do mundo, um dos mais ricos em biodiversidade, além de possuir em seus domínios nascentes que formam seis das principais regiões hidrográficas brasileiras.

Essas vantagens naturais somadas às políticas de estímulo ao crescimento econômico, com programas de incentivo fiscais, e investimentos em infraestrutura e obras civis, têm contribuído para que o estado de Goiás ao longo dos anos se destaque internamente na área econômica, e garantam a participação goiana no Produto Interno Bruto nacional, com 2,9% no ano de 2016 (IMB, 2016).

Mas, apesar de ser um estado em ascensão econômica, possuir uma quantidade favorável de mananciais superficiais, e ter acesso a fontes subterrâneas, a realidade goiana em relação aos recursos hídricos não se mostra tão vantajosa. Goiás já apresenta problemas em relação a segurança hídrica. No ano de 2010, dos 246 municípios goianos, apenas 133 tinham abastecimento satisfatório (ANA, 2010 p. 56). Em 2017 a crise de abastecimento aconteceu em vários municípios do Estado, com pelo menos 16 municípios enfrentando racionamento, por terem seus mananciais reduzidos substancialmente, e serem abastecidos por carros pipas (TEÓFILO, 2017). Na Região

Metropolitana de Goiânia, capital do estado foi decretada situação de emergência em relação ao abastecimento público em 2017 (TEÓFILO, 2017).

Se não forem tomadas medidas necessárias, o quadro de abastecimento público tende a piorar, pois Goiás é o estado mais populoso do Centro-Oeste, seu número de habitantes está quase alcançando o patamar de 7 milhões, de acordo com a última estimativa do IBGE em 2017 (IBGE, 2017). O setor de serviços e industrial está em constante expansão. A produção Agrícola de Goiás é uma das mais expressivas do País, e estimada em torno de 22,5 milhões de toneladas em 2017, aumentando a colheita em 33,3% e área colhida com aumento de 4,6% no ano de 2017, em relação à 2016, o que equivale a aproximadamente 5,3 milhões de hectares (SEIXAS, 2017). Enquanto as áreas agricultáveis aumentam, o número de culturas irrigadas também, em 2015 já eram 237.365 de hectares (IMB, 2017).

A disponibilidade hídrica é uma questão relevante, e traz cada vez mais apreensão diante do aumento populacional, da elevação da taxa de consumo de água, e do crescimento da economia. As informações acima mencionadas acerca da realidade hídrica de Goiás, instiga uma preocupação em relação ao consumo com quantidade e qualidade em atendimento as necessidades dos habitantes de todos os municípios do estado.

Um município goiano em particular nos chama a atenção quanto ao assunto da disponibilidade hídrica, porque marcou profundamente a história da ocupação de Goiás na segunda metade do século XX. É o município de Ceres, que nasceu a partir da fundação da primeira Colônia Agrícola Nacional (CAN). As Colônias Agrícolas foram criadas para povoar os espaços considerados vazios no interior do País, por pessoas aptas e interessadas a trabalhar a terra.

A região onde está localizado o município de Ceres, foi descrita em documentos históricos de Faissol (1952), como parte da área florestada de Cerrado em Goiás conhecida como Mato Grosso de Goiás, passando a ser densamente povoada em função das políticas expansionistas de Getúlio Vargas, com a fundação da Colônia Agrícola Nacional de Goiás (CANG), nas áreas doadas da Mata de São Patrício.

A CANG objetivava a integração do Centro-Oeste e o Médio-Norte ao restante do País (SILVA, 2008), tornando a região em celeiro agrícola, para suprir as necessidades de alimentos das regiões sul e sudeste. E Ceres se destacou como um dos principais municípios agrícolas do interior do País, com sua economia fortalecida por culturas de arroz, feijão, algodão...

O rio das Almas, juntamente com as terras férteis da região, foi um recurso natural preponderante no início da instalação da CANG, e ainda é precioso ao desenvolvimento socioeconômico da região, no presente século XXI, e em especial para o município de Ceres, do qual é, ainda, o único manancial responsável por abastecer com água potável o município.

Com o passar dos anos a economia do município de Ceres se especializou em um setor econômico distinto de sua fundação (CASTILHO, 2009), e a região inicialmente agrícola foi cedendo espaço para o setor de serviços. Mas, independentemente da base econômica do município, Ceres necessita de água em grande quantidade e com qualidade, para dar continuidade ao crescimento econômico do município.

Portanto, é oportuno observar, se existem ações em formas de programas de política pública, ou de investimento por parte dos Governantes goianos, voltado à segurança hídrica do município de Ceres, que abarquem a preservação e conservação do rio das Almas, um manancial que faz parte da história, da cultura e do desenvolvimento socioeconômico não só do município, quanto da Microrregião de Ceres.

Este projeto faz parte de um dos objetivos específicos do Programa Nacional de Cooperação Acadêmica (PROCAD), Edital Capes Nº 71/2013, que é "identificar e mapear os efeitos do desmatamento das matas ciliares nos recursos hídricos, como impactos erosivos lineares, assoreamento, entre outros. E tem como proposta também, investigar os efeitos socioambientais decorrentes da expansão agrícola a partir das décadas de 1940 na Microrregião de Ceres em Goiás (PROCAD, 2013).

O ponto de partida do presente estudo iniciou-se através da pesquisa bibliográfica em livros, teses, dissertações, artigos, de autores renomados nas áreas do Direito Ambiental, do Meio Ambiente e de Recursos Hídricos, como Antunes, Tundisi, Tucci, Setti, Milaré, Accioly, entre outros, que serviram de subsídio para fundamentação teórica, e no auxílio para análise do tema proposto.

Posteriormente, utilizou-se de pesquisa documental, com base em leis que disciplinam área hídrica no Brasil e no Estado de Goiás, para verificar se elas favorecem ou não, os governantes goianos a criar e implementar políticas públicas, direcionadas a preservação e conservação dos recursos hídricos, já que constitucionalmente a água é tratada como um bem de uso comum. E as políticas públicas para o setor hídrico, podem ser instrumentos de planejamento, execução, monitoramento, voltadas para a melhoria da oferta de água, em quantidade e qualidade, e correspondem a direitos assegurados

constitucionalmente a partir de demandas e propostas de toda a sociedade, visando assegurar direitos e garantias.

Como não existe ainda material suficiente em livros, teses e dissertações, sobre a Bacia Hidrográfica do rio das Almas, houve a necessidade de buscar dados em revistas, jornais, mapas, periódicos impressos e online. E, portanto, foram coletados dados a respeito de recursos hídricos, e sobre o rio das Almas, em órgãos federais, estaduais e municipais, Agência Nacional de Águas (ANA), Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Assuntos Metropolitanos (SECIMA), Prefeitura de Ceres/GO, etc.

Foram realizadas pesquisas de campo, que possibilitaram o registro de imagens fotográficas do rio das Almas, entre os municípios de Ceres e Rialma, com o intuito de registrar o estado em que se encontra o rio nas mediações dos dois municípios. Outra visita de campo foi realizada no Parque Estadual dos Pirineus, local onde se encontram as principais nascentes do rio das Almas, com o objetivo de conhecer e verificar o estado de preservação destas nascentes.

Foram utilizadas imagens orbitais de satélites (CCD/CBERS-2B e HRC/CBERS-2B), na tentativa de investigar qual a situação atual das matas ciliares do Rio das Almas, e se está sendo respeitada a delimitação legal da sua Área de Preservação Permanente (APP).

O primeiro capítulo descreve a essencialidade da água para a vida humana, e que, apesar do ciclo hidrológico permitir que a água seja um recurso renovável, a alta taxa de consumo no mundo atual, o desperdício e a poluição dos mananciais, faz com que a água doce e potável se torne escassa. O segundo capítulo trata a gestão dos recursos hídricos no Brasil e no Estado de Goiás, com ênfase em algumas legislações. Entendendo que o gerenciamento dos recursos hídricos pode mitigar conflitos e evitar a indisponibilidade da água, e que a implementação de políticas públicas para o setor pode se constituir instrumentos em que facilitem a gestão participativa, conforme afirmam Dias e Matos (2012).

O terceiro capítulo evidencia a importância do Bioma Cerrado, com as suas características ecossistêmicas únicas, e sua relevância que excede em termos de valores ambientais, culturais e econômicos. Também estão expostos os momentos históricos importantes na ocupação do cerrado goiano, responsáveis pela mudança da paisagem do Cerrado na região, e sua importância para o desenvolvimento do Estado de Goiás, assim como a história da implantação da primeira Colônia Agrícola na região do Vale do São

Patrício. Foram citadas algumas políticas estratégicas do governo federal, que favoreceram o uso e a ocupação de forma mais intensa no Centro-Oeste a partir da década de 1970.

O quarto e último capítulo, faz uma breve descrição da história do Estado de Goiás, e revela alguns dados da sua economia, que graças aos recursos naturais existentes no estado e a implementação de programas de incentivos fiscais, e de alocação de recursos, possibilitou que o estado passasse a figurar entre os primeiros estados do Brasil como grande produtor agropecuário, e segundo na produção de cana-de-açúcar (GOIÁS AGORA, 2014), mas que infelizmente, o Governo ainda não despertou para a necessidade de investir de maneira mais intensa na área hídrica do estado em geral.

Também é descrito no último capítulo a história do município de Ceres, que tem o rio das Almas como um dos recursos naturais importantes na sua fundação, relatando a mudança da base econômica do município, que originariamente era agrícola, mas que no decorrer dos anos passou a ter no setor de serviços, a maior parte da renda municipal. Traz dados sobre a economia ceresina, seu sistema de abastecimento, e as ações de seus governantes em prol do rio das Almas. Também traz dados sobre a Bacia Hidrográfica do rio das Almas e traz uma breve descrição da importância que o rio das Almas possui para a economia da Microrregião de Ceres.

2. ÁGUA RECURSO NATURAL VITAL

Recursos naturais são elementos da natureza que possibilitam a manutenção da vida em todos seus aspectos, e também são considerados bens que extraídos da natureza em menor ou maior escala. Permitem o desenvolvimento civilizatório e favorecem a garantia de um maior conforto nas diversas sociedades existentes no planeta.

Os recursos naturais são classificados em renováveis, quando podem se recompor ou se recuperar, com ou sem a interferência humana, como por exemplo o solo, as florestas, o vento. Os não renováveis são aqueles que se recuperam após longos períodos de tempo, como o ouro, o petróleo, o ferro, o carvão, entre outros. A água anteriormente considerada renovável, a partir do intenso consumo e da poluição, passou para a figurar na lista dos não renováveis.

Neste capítulo será abordado a importância da água, que é reconhecida como recurso natural, primordial para a existência da vida terrestre. A água é encontrada no nosso Planeta em quantidades e qualidades diferenciadas em partes do globo terrestre. E, por mais que aparentemente, exista água em quantidade considerável, ela é um recurso natural finito

A água doce não é distribuída de maneira igualitária no mundo, e não tem sido preservada de maneira adequada. De acordo com dados da Agência Nacional de Águas (ANA), aproximadamente 1 bilhão de pessoas no mundo, não consomem água doce potável (ANA, 2012, p. 29). Portanto, é necessária a preservação da água, por se tratar de um recurso natural salutar e indispensável à toda e qualquer forma de vida (ANTUNES 2013, p. 1159).

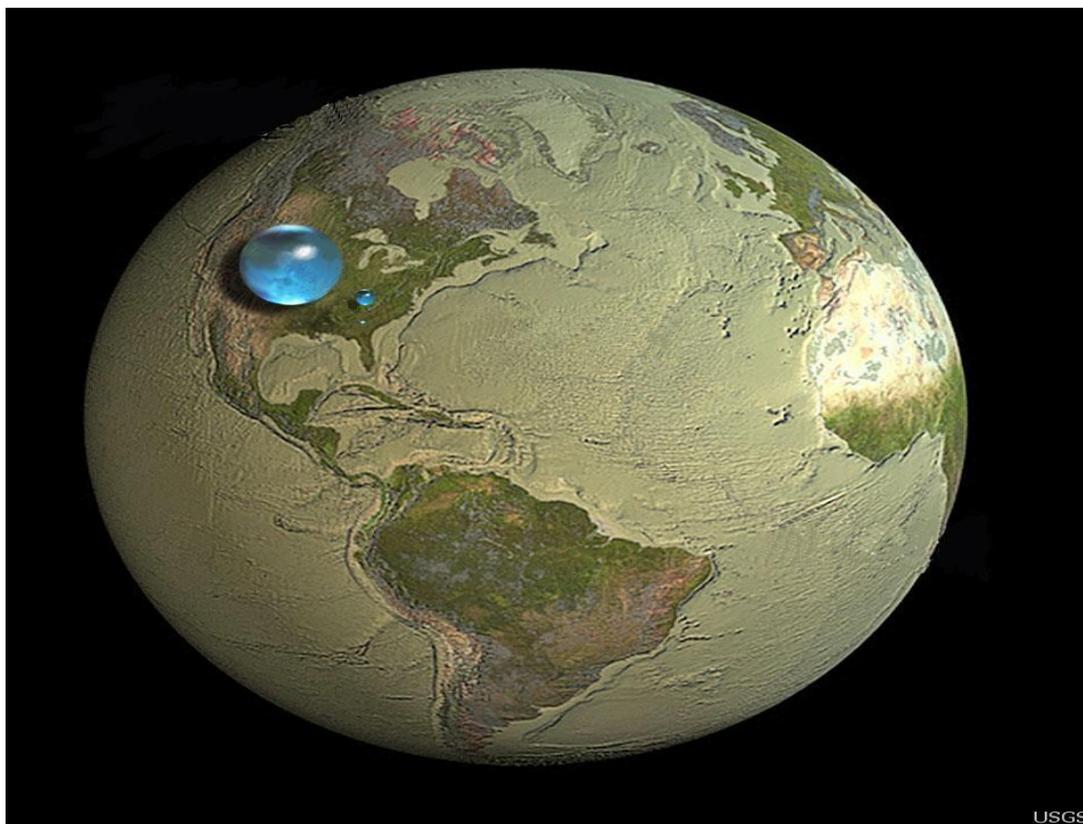
2.1. Globo terrestre: Planeta água

A Terra é um planeta com dimensões finitas, terceiro planeta a partir do sol, possui um diâmetro de 12.756 Km, 149 milhões de Km² de terras emersas, e 360 milhões de Km² de área coberta por oceanos e mares, sendo o único do sistema solar, como já foi mencionado antes, que possui condições para a manutenção de inúmeras formas de vida.

Outra singularidade do Planeta Terra (Figura 1), diz respeito à existência de água em três estados em seus domínios, em relação a outros planetas, aliás, um dos fatores preponderantes para que haja vida nela. Desde os últimos 500 milhões de anos a

quantidade de água na terra é a mesma, são 1.386 Km³ de água que tem se mantido "razoavelmente constante" (WHATELY e CAMPANILI, 2016, p. 20).

Figura 1. A representação das águas disponíveis no Planeta Terra através de gotas, revela a pequena porcentagem deste recurso natural e sua finitude.



Fonte: United States Geological Survey. Science for a changing world. How Much Water is Available? <<https://www.usgs.gov/media/images/how-much-water-available>>

A água pode ser encontrada no mundo, em três estados: sólido, líquido e gasoso. E é responsável em nutrir florestas, manter a biodiversidade nos sistemas terrestres e aquáticos, e para o ser humano, além de suprir suas necessidades básicas de consumo e higiene, ela é importante para o desenvolvimento econômico, pois seus usos múltiplos mantém as atividades agrícolas e industriais, a produção de hidroeletricidade, recreação, turismo, transporte, entre outros (TUNDISI, 2006).

A água no estado líquido e a vida, principalmente a humana, estão diretamente ligadas, e por mais que esse recurso natural possa ser encontrado em quase toda parte dentro do globo terrestre, "sua forma líquida é muito menos comum, pois ocorre em uma faixa estreita de temperatura, a água líquida e zona habitável são intimamente conectadas e interdependentes (WHATELY e CAMPANILI, 2016).

Nas taxas atuais de crescimento demográfico, a cada ano nasce em torno de 90 milhões de pessoas no mundo, que demandam cada vez mais água. No ano de 2011, a Terra atingiu a marca de 7 bilhões de pessoas, com previsão de chegar a 8 bilhões e 900 mil pessoas até 2050¹, esse número de habitantes, interfere diretamente no aumento da demanda por recurso hídrico. A previsão é que a população mundial atingirá um número tão elevado, em um futuro não muito distante, que as reservas de água não serão suficientes para o consumo humano (NEBEL e WRIGTH, 1999 *apud* BUTZKE 2012, p.38).

A alta taxa de consumo e desperdício de água doce e potável nas sociedades modernas, aliados à quantidade de poluentes que são lançados nos corpos hídricos, levam ao esgotamento da água como recurso, afetando sua disponibilidade:

A água é considerada um recurso renovável devido à sua capacidade de se recompor em quantidade, principalmente pelas chuvas, e por sua capacidade de absorver poluentes. Porém, a classificação de recurso renovável para a água também é limitada pelo uso, que vai pressionar a sua disponibilidade pela quantidade existente e pela qualidade apresentada. (SETTI et al. 2000.p. 15).

Desde a formação do Planeta Terra, não há aumento de água, e a capacidade de depuração da água é limitada, pois trata-se de um recurso limitado dentro de um sistema limitado, ou seja, a água circula em um ciclo fechado (MOTTER e FOLETO, 2010. p. 143 e 144).

O ciclo da água embora pareça um processo simples (evaporação dos mares e oceanos pelo calor do sol, o resfriamento do vapor nas altitudes elevadas que forma as nuvens, que são deslocadas pelos ventos e caem como chuva), desde que a Terra "ainda era um bebê", a mais ou menos 3,7 bilhões de anos até a atualidade é o mesmo, e toda vida depende que ele continue se processando da mesma maneira (WHATELY e CAMPANILI, 2016 p. 19).

Na figura 02 a seguir a representação das etapas do ciclo hidrológico fica mais clara ao entendimento.

¹ Fundo de População das Nações Unidas, Brasil. População. Disponível em: <<http://www.unfpa.org.br/novo/index.php/populacao>>. Acesso: 10/08/2017.

A água potável é fundamental para a sobrevivência da espécie humana, e é um direito humano básico (COSTA, 2013). O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), da Organização das Nações Unidas (ONU), no seu documento de Metas de Desenvolvimento Sustentável² traz a informação de que mais de 40% dos habitantes do planeta sofrem com a escassez da água, e com tendências a aumentar consideravelmente devido às mudanças climáticas, o que torna o suprimento de água potável um grande problema para todos os continentes.

Figura 2. Ciclo da água, ou ciclo hidrológico como se processa.



Fonte: Ministério do Meio ambiente: Consumo sustentável (2005).

No ano de 2003, a Organização das Nações Unidas criou através do seu Conselho Diretor Executivo, a ONU Água, que em sua Declaração no ano de 2010, trouxe as seguintes afirmações para o Dia Mundial da Água³:

No ano de 2003, a Organização das Nações Unidas criou através do seu Conselho Diretor Executivo, a ONU Água, que em sua Declaração no ano de 2010, trouxe as seguintes afirmações para o Dia Mundial da Água:

² United Nations Development Programme. Disponível em: <<http://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-6-clean-water-and-sanitation.html>>.

³ Organização das Nações Unidas. A ONU E A ÁGUA, disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/agua/>>

A água potável limpa, segura e adequada é vital para a sobrevivência de todos os organismos vivos e para o funcionamento dos ecossistemas, comunidades e economias. Mas a qualidade da água em todo o mundo é cada vez mais ameaçada à medida que as populações humanas crescem, atividades agrícolas e industriais se expandem e as mudanças climáticas ameaçam alterar o ciclo hidrológico global. Há uma necessidade urgente para a comunidade global – setores público e privado – de unir-se para assumir o desafio de proteger e melhorar a qualidade da água nos nossos rios, lagos, aquíferos e torneiras (Declaração da ONU - Água para o Dia Mundial da Água, 2010).

O fato da água ser um recurso natural que possui um ciclo de renovação através do processo de evaporação, condensação e precipitação, não impede que sua disponibilidade e qualidade sejam reduzidas. A capacidade do ciclo hidrológico não tem sido eficiente para alcançar a crescente demanda, provocada pelo aumento da população, e pela contaminação dos corpos hídricos, através do lançamento de efluentes domésticos e industriais, como esgoto, metais pesados, agrotóxicos e fertilizantes.

Existe por parte de pesquisadores e cientistas uma preocupação com a quantidade e qualidade da água doce, e alguns chegam a ponderar que "o problema da escassez e da qualidade das águas em determinadas regiões do mundo, é simplesmente alarmante" (ANTUNES, 2013, p. 1159 e 10160).

O constante aumento do consumo de água, devido às altas taxas de crescimento populacional ao redor do mundo, possibilita previsões sombrias para um futuro não muito longe:

O nosso uso da água está criando uma crise em grande parte do mundo. Estima-se que as retiradas totais de água tenham aumentado mais de 35 vezes durante os últimos três séculos, e que deem aumentar 30-35% até o ano 2000. Os níveis atuais de uso da água doce não poderão ser mantidos se a população humana atingir 10 bilhões em 250 (Antunes, 2013, p. 1159).

Estima-se que 1,1 bilhão de pessoas não têm acesso a água potável⁵ (UNICEF 2016). É fato que para a saúde humana o correto é utilizar água potável de boa qualidade, porém uma grande parcela da população mundial está ainda privada deste recurso essencial, principalmente aquelas que habitam regiões do Oriente Médio, da África, do sul da Ásia. E, em algumas partes do nosso País existem habitantes que

sofrem com escassez de água potável, em parte, porque a distribuição dos recursos hídricos não é uniforme em sua área continental, e em parte, porque não há uma gestão hídrica eficiente.

2.2. Água: o reconhecimento de sua finitude a partir do século XX

Órgãos internacionais, como a Organização das Nações Unidas, têm feitos relatórios constantes sobre a situação hídrica mundial, e a revista online Veja.com disponibilizou dados do Relatório de 2015, sobre o consumo de água, mostrando que o uso "cresceu duas vezes mais do que a população e a estimativa é que a demanda aumente 55% até 2050" e que "as reservas hídricas mundiais podem reduzir 40% até 2030⁴.

Nas informações expressas neste Relatório de 2015, da ONU, duas merecem destaque, a primeira de que a quantidade hídrica mundial ainda é suficiente para o consumo, mas de que precisa haver uma mudança drástica quanto a sua utilização, pois se isso não ocorrer haverá um grande prejuízo. E a segunda menciona que a crise hídrica se apresenta mais pela falta de gerenciamento do que pela forma de como é utilizada a água. Conclui o Relatório, que deve haver uma melhora na gestão dos recursos hídricos, para compatibilizar a crescente demanda por água causada pelo crescimento populacional.

A par das estatísticas e das previsões sombrias a respeito do consumo e da disponibilidade hídrica mundial, é imprescindível, portanto, a tomada de atitudes mais consistentes por parte dos gestores públicos em todo o mundo, quanto ao gerenciamento das águas, seus diferentes usos conciliados com o desenvolvimento sustentável, e também em relação à preservação e conservação dos corpos hídricos. Outra coisa que precisa ser feita, para reverter a situação de futura indisponibilidade hídrica mundial, diz respeito na mudança de comportamento dos consumidores, que pode influenciar os padrões de consumo e aumentar a eficiência do uso dos recursos hídricos.

As questões pertinentes ao uso consciente dos recursos naturais devido sua finitude e imprescindibilidade, como a água, e a necessidade de uma proteção mais

4 Veja.com. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/ciencia/relatorio-da-onu-alerta-para-possivel-crise-mundial-de-agua/>> acesso: 20/04/2017.

efetiva ao Meio Ambiente Natural⁵, passaram a ocupar a pauta das discussões e decisões governamentais no plano internacional com mais prioridade no mundo moderno ⁶(CDS, ONU, 1995). De início timidamente, quando a partir de 1860 na Grã-Bretanha os primeiros grupos preocupados em defender o Meio Ambiente Natural, começaram a se aliar, mas que não tiveram à época a força necessária para causar impacto na opinião pública (MCCORMICK, 1992. p. 16).

O ano de 1972 marcou através de duas ações distintas, mas focadas no mesmo objetivo, a necessidade da mudança do comportamento humano em relação à natureza. A primeira foi proposta pelo Clube de Roma⁷ (composto por um grupo de intelectuais preocupados com o esgotamento dos bens naturais) através do seu relatório "Limites do crescimento" (Limits to growth), abordou as limitações físicas terrestre, e a sombria previsão da falta dos recursos naturais em um futuro não muito distante (Limits to growth).

A outra proposta de transformar o Meio Ambiente Natural como uma questão de "relevância internacional", foi apresentada na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, em Estocolmo, que em seus Princípios 4 e 5, coloca o homem como o responsável por preservar e administrar o meio ambiente, de forma que evite o esgotamento dos recursos naturais não renováveis, visando não só atender suas necessidades atuais, mas também assegurando às gerações futuras o direito de poder usufruir deles (PASSOS, 2009).

A postura quanto a preservação ambiental a partir da segunda metade do século XX, aconteceu meio tardia, haja vista, a apropriação em larga escala do meio ambiente natural, que vinha acontecendo desde o modelo de crescimento econômico proposto a partir da Revolução Industrial. Modelo que se fundamentava no lucro a qualquer preço, e fazia crer que a natureza era um "grande supermercado gratuito", que possibilitava acesso aos recursos naturais, sem a necessidade de se preocupar com sua reposição (SEIFFERT, 2010).

5 FIORILLO (2002), entende como Meio Ambiente Natural aquele que se constitui por elementos como solo, água, ar atmosférico, fauna e flora.

6 Comissão de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (CDS/ONU), 1995.

7 The Club of Rome. History. Disponível em: <www.clubofrome.org/about-us/history>.

A era industrial via o meio ambiente como um reservatório inesgotável e pronto para ser amplamente usado. Nem a água possuía status privilegiado, apesar de ser um recurso imprescindível ao crescimento econômico do período.

Destaca-se sobremaneira o uso da máquina a vapor, que proporcionou um grande avanço na industrial têxtil e conseqüentemente fez a economia de países como a Inglaterra, França, Holanda, entre outros dar um grande salto, e fundou as bases do consumismo (PENSAMENTO VERDE, 2014).

A ideia de que os recursos naturais, dentre eles a água, pertence ao ser humano e de que eles são infinitos, perdurou até meados do século XX. Acreditava-se que o desenvolvimento era ilimitado e que o homem e a natureza eram antagônicos (BERNARDES, FERREIRA 2007). Os homens ocidentais, principalmente os europeus acreditavam que éramos "Senhores da Terra e tudo o que existe na Natureza deve servir aos nossos fins e interesses e os recursos naturais do planeta seriam inesgotáveis, do ferro à água" (BRANDÃO, 2005 pg.79).

A partir da década de 1960 a realidade dos fatos veio à tona, tanto os recursos naturais como a água são finitos, o crescimento ilimitado tornou-se insustentável, o consumismo marcha a passos largos, e o uso indiscriminado e incorreto dos bens que a natureza proporciona pode representar o fim da própria existência humana. Mas, em meio a tudo isso, a preocupação com a questão ambiental tornou-se um dos movimentos sociais mais importantes do século XX (BERNARDES e FERREIRA, 2007).

2.3. Consumo excessivo da água no mundo contemporâneo

O consumo e o descarte dos recursos naturais foram aumentando de forma cada vez mais acelerada no mundo contemporâneo, e a água por ser um dos recursos naturais primordial à vida humana, teve seu consumo ampliado consideravelmente, a partir do século XX. E isto aconteceu em uma proporção muito maior em relação ao aumento dos números de nascimento de seres humanos no planeta, estimada em atingir 8,5 bilhões de pessoas em 2030, podendo passar para 9,5 bilhões em 2050 (ONU, 2015).

Pesquisadores estimam que o consumo mínimo de água por pessoa deve ser entre 1000 m³ por ano, e que aproximadamente 26 países, a maioria localizada no continente africano, estão abaixo desse percentual, e que futuramente outros países

sofrerão com escassez. Quanto ao Brasil, a sua possibilidade de explorar águas subterrâneas ainda o coloca em um patamar privilegiado (NEBEL e WRIGHT, 2000).

Dentre as atividades humanas que mais consomem a água na América Latina, está a agricultura em primeiro lugar com 70%, as indústrias com 20%, e o uso doméstico com os outros 10% restantes, de forma indireta, ou consumo virtual.

O constante aumento do consumo de água devido às altas taxas de crescimento populacional ao redor do mundo tem permitido previsões sombrias:

O nosso uso da água está criando uma crise em grande parte do mundo. Estima-se que as retiradas totais de água tenham aumentado mais de 35 vezes durante os últimos três séculos, e que devem aumentar 30-35% até o ano 2000. Os níveis atuais de uso da água doce não poderão ser mantidos se a população humana atingir 10 bilhões em 250 (ANTUNES, 2013, p. 1159)

De acordo com dados da Organização das Nações Unidas na virada do século XIX, o consumo de água potável quase triplicou até a metade do século XX, passando de 580 para 1400 trilhões de litros de água anuais. E a partir metade do século XX, até o início do século XIX, o aumento foi de 2,8 vezes, saltando para 4000 trilhões de litros de água por ano na virada do milênio. E a estimativa da ONU para o ano de 2025, é que o consumo mundial de água poderá ultrapassar a casa dos 5200 trilhões de litros de água por ano, o que representa uma alta de 1,3 vezes em um período de 25 anos (PENA, 2017).

Tabela 1. O crescimento do consumo de água no mundo quase triplica a cada 50 anos a partir do início do Século XX.

Ano	Água consumida (Km³/ano)
1900	580
1950	1400
2000	4000
2025 (estimativa)	5200

Fonte: Organização das Nações Unidas.

Diante destes dados, a crescente demanda por água e as questões pertinentes ao uso consciente dos recursos naturais, passaram a ocupar a pauta das discussões e decisões governamentais no plano internacional com mais prioridade no mundo moderno⁸.

2.4. Sustentabilidade: possibilidade de conciliar o uso da água sem esgotá-la

O crescimento de habitantes no mundo, força o aumento da demanda por recursos naturais, que por sua vez, são extraídos de maneira que não permitem o tempo necessário à sua reposição, e com isso, impõe pressões cada vez mais intensas ao meio ambiente natural.

O desenvolvimento sustentável surgiu como uma proposta de reorientar o homem moderno, já consciente de que os recursos naturais são finitos, que os usos dos recursos naturais na atualidade ultrapassam significativamente o que a natureza pode renovar, que não é adequado continuar consumindo de maneira crescente e desenfreada a energia e os recursos naturais, mas antes, deve-se respeitar e proteger o meio ambiente.

As bases do conceito de sustentabilidade surgiram no ano de 1968, na Conferência Intergovernamental sobre a biosfera em Paris, realizada pela UNESCO, e dizia respeito a possibilidade de se conciliar o uso dos recursos naturais e sua conservação.

No ano de 1972, a Conferência de Estocolmo, permitiu um "despertar tardio" do homem moderno em relação a destruição do meio ambiente, marcando esta data como "ano em que a conscientização para a destruição do meio ambiente tomou âmbito global" (ACCIOLY *et al.* 2012, pg. 982). Com isso, foram intensificadas a criação de leis e regulamentos no âmbito internacional destinados a conservação do meio ambiente, e colhida a assinatura de tratados por diversos países.

Já no ano de 1987, a divulgação do Relatório Brundtland, pela ONU através da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente⁹, que tinha por título Nosso futuro Comum

8 Comissão de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (CDS/ONU), 1995.

9 International Journal of Operations & Production Management, Vol. 21 No. 12, 2001, pp. 1492-1502, Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/toc/ijopm/21/12>> Acesso em: 15/05/2016.

apresentou pela primeira vez o termo desenvolvimento sustentável, com o seguinte conceito, é o "desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades" (WCED, 1987 p.8).

O que o Relatório Brundtland defendia, era um novo redirecionamento quanto ao modo de gerir os investimentos, a forma de continuar alcançando o desenvolvimento econômico e tecnológico, e a exploração dos recursos naturais, buscando uma harmonização nessa relação, de forma que tanto as necessidades humanas atuais quanto as futuras sejam atendidas.

Um dos maiores desafios na atualidade consiste na criação de políticas direcionadas ao desenvolvimento econômico, que priorizem a preservação do meio ambiente, ou seja, na mudança como o homem se apropria dos recursos naturais para satisfazer suas necessidades.

Cabe ao ser humano lembrar continuamente, que faz parte da natureza, e que depende da mesma para sobreviver, e que ao cuidar do meio ambiente, faz um favor a si mesmo.

Para Seifert (2010), o ideal no presente momento, está na criação e implantação de políticas públicas compatíveis, que alie a exploração dos recursos naturais, a um desenvolvimento econômico que não coloque o meio ambiente em risco, atingindo o que propõe a sustentabilidade.

2.5. Evolução Técnico-Científica e os recursos hídricos

A histórica evolução social conquistada pela humanidade revela uma via de mão dupla, enquanto o ser humano caminha seguro e confiante em sua evolução tecnológica, em sentido contrário, deixa um rastro sem precedentes de degradação ambiental, que pode ser causada tanto pela modificação do meio ambiente de forma mais rápida, como por exemplo, através de desmatamentos, ou contaminação de um recurso hídrico por despejo acidental de produtos químicos, ou de forma lenta e gradual pelo lançamento diário de poluentes domésticos, industriais e agropecuários nos corpos hídricos ou no solo.

A partir do século XIX, a industrialização propiciou a introdução de maquinário capaz de evidenciar ainda mais a capacidade humana em desenvolver-se. A ciência e a

tecnologia deram um salto no século XX, mais especificamente a partir da década de 1970, e refizeram o espaço territorial, provocando o êxodo rural, implantando grandes centros urbanos, indústrias, estradas, substituindo a natureza original, por uma "natureza inteiramente humanizada". Enquanto a tecnologia aperfeiçoa as máquinas, mais se torna fácil explorar os recursos naturais, afetando diretamente o meio ambiente, e provocando "impactos negativos irreversíveis ou de difícil recuperação" (BERNARDES e FERREIRA, 2007, p. 28).

Brandão (2005, p. 81) constata que "durante décadas do século XX" povos e governos competiram entre si, motivados por ideais como progresso e desenvolvimento. E palavras como progredir e expandir, tornaram-se, mais do que nunca a bandeira e a meta principal entre os governantes, não só das grandes nações, mas de quase todos governos ao redor do mundo.

Mas a balança do desenvolvimento nem sempre pesou para o lado positivo, grandes tragédias ambientais aconteceram no século XX, provocadas pela ação humana, que causaram a contaminação da água em vários lugares do mundo. Explosões de navios cargueiros, vazamento de petróleo e produtos químicos em corpos hídricos, que provocaram danos irreparáveis à saúde das pessoas, ou até mesmo a morte de centenas de pessoas e um número incontável de animais (DIAS, 2010, p. 8).

Desastres ambientais são capazes de provocar a escassez, ou o fim de determinado recurso natural na região onde acontecem. No Brasil no ano de 2015, o rompimento da barragem Fundão, localizada a 35 km do centro do município mineiro de Mariana, despejou um "mar de lama" de areia, ferro e outras substâncias tóxicas, contaminando o rio Doce, e foi registrada por inúmeros meios de comunicações, nacionais e internacionais, sendo considerado um dos "maiores desastres ambientais no país". Esse impacto ambiental¹⁰, privou cinco cidades do estado de Minas Gerais do abastecimento de água potável, entre elas: Periquito, Galileia, Tumiritinga, Resplendor e Alpercata (BOM DIA BRASIL, 2015).

A tragédia no município mineiro de Mariana teve um saldo extremamente negativo, que pode ser constatado em fato como: destruição de distritos, desabrigou e

10 De acordo com a Resolução CONAMA nº 001/1986, Artigo 1º: Impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

matou habitantes locais, contaminou o rio Doce em todo seu percurso, até chegar ao oceano Atlântico, destruiu sua mata ciliar, provocou a morte de um sem número de animais da região e de 11 toneladas de peixes, causando graves prejuízos ambientais, e econômicos, destruindo ecossistemas, deixou inúmeros moradores desabrigados e sem abastecimento de água potável. Economicamente, a tragédia impossibilitou vários pescadores continuarem exercendo sua atividade, por falta de peixes, prejudicando assim, o meio de alimentar suas famílias.

Desastres ambientais geram prejuízos incalculáveis onde ocorrem. Vazamentos de produtos químicos contaminam o solo, ou mananciais, e podem causar mortes e destruição de comunidades, de ecossistemas, perdas de espécies, e também podem levar décadas ou séculos para que a natureza afetada se reconstitua.

As ações humanas praticadas na natureza, devem antes de serem executadas, passar por um crivo crítico, para que os resultados posteriores não venham carregados de prejuízos de difícil ou impossível reparação, ao longo do tempo.

2.6. O inevitável: a disputa da água é crescente a partir do século XX

A sociedade humana é naturalmente complexa, porque se constitui de indivíduos com ideais e objetivos distintos. Os membros de uma sociedade podem se unir e formar organizações, grupos, empresas, com objetivos distintos, e isso possibilita a existência de conflitos de interesses em quase todas as áreas (OLIVEIRA, 2007, p. 9).

A respeito dessa questão, de possíveis desacordos entre os homens em sociedade Rua (2012) diz o seguinte:

O conflito é próprio da vida coletiva. Porém, para que a sociedade possa sobreviver e progredir, o conflito deve estar dentro de limites administráveis. Ou seja: embora nós, indivíduos, possamos divergir, competir, e entrar em conflito, precisamos evitar o confronto (RUA, 2012, p. 14).

Já foi anteriormente mencionado, que um dos maiores desafios na atualidade consiste na mudança de como o homem se apropria dos recursos naturais, explorando-os de modo irracional, sem priorizar uma produção de bens de consumo de forma sustentável. Dessa feita, a má gestão dos recursos naturais acelera a degradação do meio

ambiente, tornando-os cada vez mais escassos, contribuindo com o surgimento de conflitos em torno da sua apropriação.

A água está na lista de um dos elementos naturais mais disputados pelo homem na atualidade. No final do século XX, o acesso a água tornou-se fonte de disputa no plano internacional, e a Organização das Nações Unidas trouxe ao conhecimento de todos a "existência de pelo menos 15 grandes disputas internacionais envolvendo a utilização de recursos hídricos", impelindo a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas, instituir a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), por causa dos sérios problemas que a escassez dos recursos hídricos estavam causando (TROLLDALEN apud ANTUNES, 2013, p. 1160).

Um dos casos mais famosos diz respeito a questão da grande disputa de água em torno da Bacia do Rio Jordão que gira em torno da distribuição de água entre a Jordânia e Israel, e a distribuição de água dentro de Israel em relação aos palestinos na Faixa de Gaza e Cisjordânia.

Um estudo de caso sobre o Rio Jordão de Grunfeld (1997), trouxe uma análise da tensão do conflito entre o Estado de Israel e seus vizinhos Líbano e Síria, pela disputa de água já no final do século XX. O aumento da população local elevou os padrões de vida, aumentou a demanda por água, e os conflitos se tornaram acirrados, em uma região marcada pela escassez desse recurso.

Existem dados sobre a quantidade de conflitos militares nas últimas cinco décadas no plano internacional. Num total de 37 disputas, 30 foram entre Israel e seus vizinhos (SERPA, 2013). Desde 1697 o exército israelense mantém controle sobre as águas utilizadas em seu território, fazendo com que os palestinos tenham acesso a quatro vezes menos água per capita do que seus vizinhos israelitas.

O conflito em torno do uso da água tem sido cada vez mais frequente neste início de século XXI, a nível mundial:

Entre 2011 e 2012, houve relatos de violência relacionada a água em todas as regiões em desenvolvimento do mundo especialmente no Oriente Médio, África e Ásia, mas com exemplos também na América Latina. A água foi um dos componentes da guerra civil na Líbia e da longa disputa de fronteiras entre Israel e Palestina. A guerra civil em curso na Síria é um exemplo crítico em que a escassez de água, a má gestão, a seca e os deslocamentos populacionais contribuem diretamente para o conflito (WHATELY e CAMPANILI, 2016, p.51).

No Brasil, a existência de conflitos por água também é uma realidade, "as recentes disputas na região de construção da usina hidrelétrica de Belo Monte, no Pará, que chegaram a interromper as obras, estão entre os casos computados (WHATELYe CAMPANILI, 2016, p. 51).

Alguns levantamentos desses conflitos estão registrados pela Comissão Pastoral da Terra¹¹, que desde 2002 divulga seus relatórios através de suas publicações Conflitos no Campo. Em abril de 2015, a Comissão divulgou que o número de conflitos em zonas rurais por disputa de água em 2014, teve um número recorde de 127 casos envolvendo 42.815 famílias e 214 mil pessoas. Em relação ao ano de 2013 houve aumento de 26% nas disputas pelo recurso hídrico.

No estado de Goiás, entre os anos de 2013 e 2014 aumentaram as disputas envolvendo mananciais, e o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Goiás (PERHGO 2015) aponta mais de 20 mananciais em estado crítico, onde a demanda consumida supera a disponibilidade hídrica.

Um dos casos mais complexos de disputa de água dentro do território goiano, ocorreu por volta de 2010, no município de Cristalina, divisa dos Estados de Goiás e Minas Gerais, entre agricultores goianos e mineiros e a Usina Hidrelétrica Batalha, do estado de Minas Gerais, na disputa pelas águas do rio São Marcos, que não estava com vazão suficiente para atender as duas atividades ao mesmo tempo, irrigação e geração de energia¹². Esse fato causou o conflito que teve de ser mediado pela Agência Nacional de Águas (ANA), que na oportunidade estabeleceu o Marco Regulatório do Uso da Água na região (O POPULAR, 09/02/2015).

A região de Cristalina é considerada a maior região com concentração de pivôs centrais da América Latina, em agosto de 2010 a ANA publicou a Nota Técnica nº 104/2010/GEREG/SOF-ANA, indicando a existência de 666 pivôs centrais na bacia a montante da UHE Batalha, totalizando uma área de 57.562 há, que certificou a região como o uso da água predominantemente para irrigação (SILVA e HORA, 2015).

11 A Comissão Pastoral da Terra (CPT) é um organismo de Igreja, ligado à Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB). disponível: <http://www.pucsp.br/cedic/colecoes/pastoral_da_terra.html>.

12 O Popular: Escassez eleva casos de conflitos. Disponível em: <<http://www.opopular.com.br/editorias/cidade/escassez-eleva-casos-de-conflitos-1.776542>>.

Um fator importante no caso da disputa pela água do rio São Marcos, a época do ocorrido, diz respeito à quantidade de pivôs centrais instalados na região, havia equipamentos instalados sem autorização. Técnicos da Agência Nacional de Águas sugeriram a adoção de tecnologias mais modernas, pois o pivô tradicional era ineficiente causando desperdício da água.

De acordo com dados de engenharia, um pivô central trabalhando 10 horas irriga 125 hectares e tem o consumo de água equivalente ao consumo diário de uma cidade de 13 mil habitantes (O POPULAR, 2015). Isso leva a imaginar o quanto de água os 666 pivôs instalados na região consomem de água, e que a disputa por ela seria inevitável.

O conflito se manifestou entre os usuários, e terceiros, no caso a Agência Nacional de Águas (ANA), ao ter ciência da existência de disputa em torno do uso da água, enviou representantes da instituição para tentar solucionar a demanda (FALEIROS, 2005).

De acordo com a ANA, a captação das águas de um corpo hídrico, deve ser realizada através da obtenção de outorgas¹³, que é um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97), estabelecido em seu inciso III. Esse instrumento tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício do direito de acesso aos recursos hídricos, pelos interessados.

Na Microrregião de Ceres, estado de Goiás, começou a surgir um possível conflito a partir de 2015 relacionado ao rio das Almas, que é um dos maiores rios da região, responsável por abastecer com água potável os habitantes de alguns municípios goianos, como Pirenópolis, Ceres e Rialma. Moradores locais e ambientalistas afirmavam que a redução do rio das Almas estava relacionada à "transposição" de suas águas pela Usina CRV Industrial de Carmo de Rio Verde¹⁴, fato denunciado por alguns veículos de comunicação locais.

Os ambientalistas e moradores da região do município de Ceres, começaram a perceber a redução da vazão do rio das Almas, acreditando que o volume já estava com redução de 50% do que eles estavam acostumados. Isso, de acordo com a opinião deles, estava relacionado a instalação de dezenas de motores de grande porte instalados em

13 A outorga é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 12.984/2005, e tem como objetivo de acordo com essa lei, assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a água.

14 Valle Notícias. Transposição de água do Rio das Almas para fazer aguagem de cana poderá deixar população sem água potável. Disponível em: <<http://www.vallenoticias.com.br/noticia/7036-vdeotransposicao-de-agua-do-rio-das-almas-para-fazer-aguagem-de-cana-podera-deixar-populacao-sem-agua-potavel.html>>.

trechos do rio, e também em alguns dos seus afluentes, como o rio Verde e o rio Uru, pela usina sucroalcooleira CRV Industrial de Carmo de Rio Verde, que de acordo com reportagem local, estavam desviando milhares de litros de água para dentro da área pertencente a usina (VALLE NOTÍCIAS, 2015).

O conflito em questão, quanto à redução do volume do rio das Almas, foi apresentado aos órgãos competentes como o Ministério Público de Goiás, e à imprensa local, da existência de vários motores de captação de água, que fazem o bombeamento para uma canoleta que distribui a água através de centenas de metros de tubulação para vários açudes.

Os denunciantes chamaram de "transposição do rio das almas", e relataram que deveria haver uma fiscalização mais rígida em relação a captação das águas do rio das Almas (VALLE NOTÍCIAS, 2015).

Abaixo estão as imagens fotográficas (figuras 03, 04, 05), que os moradores do município de Ceres realizaram, no intuito de comprovar e denunciar a captação das águas do rio das Almas, em grandes quantidades. Esses moradores afirmavam a existência de uma transposição do rio das Almas do seu eito original para as terras de domínio da CRV Industrial, empresa instalada no município de Carmo de Rio Verde, município vizinho do município de Ceres. Na imagem da figura 06 é possível verificar a irrigação de canavial, com água captada no rio das Almas, registrado por moradores da região do município de Ceres.

Figura 3. Moradores registram a captação de água do rio das Almas por uma usina sucroalcooleira no município de Carmo do Rio Verde, no ano de 2015.



Fonte: Delfino, 22/08/2015.

Figura 4. Registro de equipamento captando água no rio das Almas para irrigar canaviais na região do município de Carmo de rio Verde.



Fonte: Delfino, 23/08/2015.

Figura 5. Bomba instalada para captar água do rio das Almas e armazenar em área de uma usina sucroalcooleira próxima ao município de Ceres/GO.



Fonte: Valle Notícias, 08/2015.

Figura 6 Canavial de uma usina sendo irrigado por águas captadas do rio das Almas.



Fonte: Valle Notícias, 08/2015.

O ano de 2016, novamente foi veiculada matéria sobre a captação da água do rio das Almas. A então secretária de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do município de Ceres, à época, Cynara Oliveira Araújo, concedeu entrevista ao jornal O Popular¹⁵, sobre a situação crítica que passava o rio das Almas, chegando a argumentar que esse fato está relacionado com captação da água por plantadores de cana de açúcar à jusante do rio, e que havia enviado ofício para a SECIMA sobre o fato em questão, e esperava uma resposta. A resposta da SECIMA não veio de forma pública, e o teor da mesma ficou restrito à Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do município de Ceres.

A redução do volume de um rio não gira somente em torno de captação de água, mas é certo que isso pode vir afetar sua vazão. A destruição das matas ciliares e das nascentes, a supressão da mata nativa, para dar lugar a atividades agropecuárias, o assoreamento e a estiagem prolongada, também são fatores que interferem na vazão das águas dos mananciais.

Neste primeiro capítulo, ficou demonstrado que as altas taxas de crescimento demográfico têm trazido preocupação em relação a um futuro de escassez e esgotamento das reservas de água potáveis disponíveis ao abastecimento humano. Pois, apesar da água possuir um ciclo que possibilita sua renovação, fatores como, desperdício, poluição dos mananciais, captações indevidas, destruição das matas ciliares, assoreamento dos rios, são alguns fatores responsáveis em afetar a disponibilidade hídrica em várias partes do mundo, inclusive no Brasil.

Restou evidente que a preocupação quanto ao aspecto finito da água ocorreu de forma tardia pelos habitantes racionais do planeta. O crescimento do consumo mundial de água tem triplicado a cada 50 anos, e uma das opções apresentadas pela Organização das Nações Unidas na Conferência de Estocolmo no século XX, foi a necessidade do homem mudar sua posição em relação à natureza, com a possibilidade de conciliar o uso da água, bem como de todos os recursos naturais sem esgotá-los, permitindo que tanto as gerações presentes, quanto as futuras, possam satisfazer suas necessidades, fundadas nas premissas do desenvolvimento sustentável.

15 O Popular. 20/09/2016. O Rio das Almas passa por situação crítica. Disponível em: <<http://www.opopular.com.br/editorias/cidade/rio-das-almas-passa-por-situa%C3%A7%C3%A3o-cr%C3%ADtica-1.1150851>>

O fato é que, embora exista um alerta desde o século passado, para que haja uma mudança no comportamento humano em relação à gestão do meio ambiente, infelizmente isso ainda não ocorreu de forma mais intensa, e as disputas por recursos naturais em algumas regiões do mundo ocorrem quando eles se tornam limitados.

Com relação ao rio das Almas, objeto de estudo desta dissertação, sua visível redução de volume, iniciada a partir do ano de 2014¹⁶, tem chamado a atenção de ambientalistas, moradores da região, e profissionais dos meios de comunicação, que expressam preocupação quanto à degradação do rio que pode se tornar escasso.

Isso pode levar a uma possível crise hídrica no futuro, na Microrregião de Ceres, já que o rio das Almas é um recurso hídrico de grande porte na região, utilizado para múltiplos usos, como por exemplo, abastecimento público, irrigação de lavouras, ou seja, serve para atender à necessidade dos múltiplos usuários.

Caso não exista uma gestão eficiente dos recursos hídricos, na Microrregião de Ceres, o rio das Almas pode deixar de ser perene, e se tornar intermitente, e causar grandes danos à economia local, como já aconteceu em Goiás. Os rios Bacalhau e Bagagem, ambos afluentes do Rio Vermelho, localizados próximos à Cidade de Goiás, há nove anos deixaram de ser perenes e se tornaram intermitentes, e a possível causa desse acontecimento de acordo com o ex-Secretário Municipal de Meio Ambiente da Cidade de Goiás, Pedro Alves Vieira, pode ter acontecido pelo uso e ocupação errado do solo da região (ABREU, 2014).

Ao mencionarmos a questão de uso e ocupação do solo, o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Goiás (PERH/GO) lançado em 2015, fornece dados sobre esse assunto, informando que a maior parte da área do Estado é ocupada por pastagens 46%, a agricultura ocupa 18%, evidenciando que a agropecuária predomina no espaço territorial do Estado, destacando a cultura de grãos e da cana-de-açúcar. Em relação ao uso e ocupação do solo, o PERH/GO 2015 destacou que os padrões de uso e ocupação do solo são determinantes para a caracterização dos tipos de conflitos que podem ser antecipados dentro do Estado (PERH/GO, 2015, p. 14)

O PERH/GO2015 foi realizado pelo Governo de Goiás, através da Secretaria de Meio Ambiente Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA), em parceria com o Ministério de Meio Ambiente (MMA), e tem como

16 Diário do Norte. Rio das Almas vê suas nascentes secarem a cada ano que passa. 01/09/2014. Disponível em: <http://www.jornaldiariodonorte.com.br/noticias/rio-das-almas-ve-suas-nascentes-secarem-a-cada-ano-que-passa-> 12643. Acesso em: 07/05/2016.

objetivo metas a serem atingidas voltadas à preservação dos recursos hídricos, no aspecto quantidade e qualidade.

Os objetivos propostos pelo PERH/GO 2015 só alcançarão pleno êxito, se as ações antrópicas realizadas junto aos mananciais goianos, deixarem de ser negativas, como por exemplo a destruição das matas ciliares, e tornarem-se em ações benéficas, no caso, replantio de plantas nativas. Se isso vier a acontecer, o Estado possivelmente estará em uma posição confortável no setor hídrico, e quem sabe poderá até reverter o quadro de escassez que alguns municípios goianos já vêm enfrentando.

A segurança hídrica é tema prioritário na pauta dos governantes comprometidos com o suprimento de água que atenda as demandas dos usuários, e com a economia da sua região. A falta de água compromete a qualidade de vida da população, afeta os setores da economia local, e coloca em descrédito o Governo. Por isso, a gestão dos recursos hídricos de forma eficaz é imprescindível em qualquer sociedade, e é o tema do capítulo a seguir.

3. GESTÃO HÍDRICA EFICIENTE: REGULA O USO, O CONTROLE E A PROTEÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Quanto à importância da água para a vida dos seres humanos, ela é mais essencial que alimento sólido, sendo necessário consumi-la diariamente. O homem pode ficar até 40 dias sem acesso a comida sólida, mas sem acesso a água somente duraria três dias (MUSSETTI, 2001, p. 26).

Quanto à quantidade de água para uma região, ela influencia diretamente o desenvolvimento do país. De acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA), há evidências de que 54% de água doce acessível no planeta já estejam sendo utilizada pelo homem, 69% utilizada na irrigação das lavouras, 23% usada pela indústria e apenas 8% serve para os diversos usos domésticos (ANA, 2012, p.29).

Por estar diretamente relacionada à qualidade de vida da população e da economia de uma sociedade, a água necessita ser gerida de maneira que possibilite condições de acesso a todos os usuários, em qualidade e quantidade adequada à cada demanda. Por isso a "gestão de recursos hídricos, em sentido lato, é a forma pela qual se pretende equacionar e resolver as questões de escassez relativa dos recursos hídricos, bem como fazer o uso adequado, visando a otimização dos recursos em benefício da sociedade". (SETTI *et al.*, 2000. p. 44).

A questão em torno de uma gestão hídrica eficiente tem estado na pauta de grandes instituições internacionais, como as Organizações das Nações Unidas que no seu último Relatório Mundial das Nações Unidas para Desenvolvimento dos Recursos Hídricos, lançado em 2015. O Relatório sinalizou a favor da necessidade do gerenciamento dos recursos hídricos, priorizando a otimização dos mesmos, e a minimização do impacto ambiental do uso da água no meio ambiente natural.

No Brasil, a gestão hídrica possui uma magnitude ímpar, haja visto que seus recursos hídricos superficiais representam 50% do total dos recursos da América do Sul e 11% dos recursos mundiais, o que corresponde no total com 168.870 m³/s de água. Sem contar com o fato de que, a distribuição desse bem natural, a água, não é uniforme no território brasileiro, com excesso de água na Amazônia e escassez no Nordeste (TUCCI, 2001).

Um estudo realizado por VICTORINO (2007), reconheceu os sérios problemas que o Brasil enfrenta em relação a distribuição hídrica desigual em suas regiões:

O crescimento demográfico e econômico do Brasil nos últimos anos utilizou os recursos hídricos além de sua capacidade de suporte tanto em quantidade como em qualidade. Os sérios problemas de gerenciamento da água são provocados pela expansão desordenada dos núcleos urbanos e a disponibilidade restrita de recursos hídricos. Em nosso país se verifica uma grande diversidade de situações, com abundância de recursos hídricos nas regiões Norte e Centro-Oeste e escassez nas regiões Nordeste e Sudeste, em contraposição à maior concentração da demanda, juntamente com a região Sul. (VICTORINO, 2007, p. 22).

A ANA reconhece a magnitude que problemas hídricos geram. Com isso, fez um levantamento sobre a demanda de água no País, o estudo demonstra que o consumo aumentou sobremaneira nos últimos 30 anos, forçando uma pressão considerável em torno dos recursos hídricos, gerando conflitos de utilização em várias regiões do país, sem contar com a degradação progressiva dos rios, causadas pelo aumento das atividades industriais, que inviabiliza o uso mais nobre da água, essa é a situação nos grandes centros urbanos brasileiros em diferentes regiões do país. (ANA - LEI DAS ÁGUAS).

A gestão hídrica é complexa em um país com proporções consideradas continentais, como é o Brasil. Tornando-se às vezes uma entrada em um labirinto de

discussões, sem um denominador comum a curto prazo, onde instituições públicas e privadas, não chegam à um consenso sobre as atribuições que água possui:

Compreender e explicar um processo de gestão hídrica é instigante; isto em face da complexidade que o problema aglutina, visto que alguns vislumbram as águas como recursos naturais e outros como produto; uma parcela enxerga como bem de uso público, e outra parte como bem de uso privado; há setores que a encaram como bem de consumo, enquanto outros setores utilizam-na como bem de produção. (BARBOSA e BATISTA, 2012, p.71).

O Relatório da Governança Pública e Desenvolvimento do Território (OCDE) de 2015, sobre a disponibilidade hídrica brasileira, sugeria que o Brasil deveria dispor de instituições e políticas mais vigorosas na condução da gestão hídrica brasileira, "a disponibilidade de água precisa ser monitorada e gerenciada localmente e instituições e políticas robustas são necessárias para fazer o melhor uso da água disponível, hoje e no futuro¹⁷".

Autores que escrevem sobre a temática hídrica como Antunes (2016), também acreditam que a gestão hídrica trata de um assunto que diz respeito ao interesse de todos, e, portanto, toda a sociedade deve aglutinar forças em prol da obtenção de resultados favoráveis quanto à utilização do recurso água, e concordam que a Política Nacional de Recursos Hídricos trouxe significativo avanço quanto à proteção e gestão destes recursos.

O Brasil apesar de dispor de legislações que orientam a elaboração de diretrizes para o poder público, como o Código de Águas, Decreto nº 24.643 de 1934, e a Lei das Águas (Lei 9.344/1997), que objetivam promover a disponibilidade de água, e seu uso racional, e possuir instituições nacionais como a Agência Nacional de Águas, autarquia federal, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, responsável pela implementação da gestão dos recursos hídricos no País, ainda caminha de maneira lenta em relação a uma gestão hídrica eficiente e planejada. A realidade nacional é retratada pela crescente poluição dos corpos hídricos nas zonas urbanas, e a escassez de água em alguns lugares, além do o racionamento de água em algumas cidades brasileiras, como Brasília, a capital federal.

17 OECD (2015), Governança dos Recursos Hídricos no Brasil, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264238169-pt>>

A gestão hídrica é de uma magnitude ímpar, e vai além do simples racionamento ou liberação de outorga¹⁸, ela está inserida em uma temática maior, que diz respeito ao meio ambiente e ao desenvolvimento econômico. Ela necessita ser descentralizada, e voltada a permitir o envolvimento dos diversos atores sociais, como o Poder Público, a sociedade civil e todos os usuários, para que possa alcançar seus objetivos.

De forma geral, a gestão de recursos hídricos tem como atribuição fazer o controle dos múltiplos usos da água, planejando, controlando e regulando os usos, garantindo o acesso à água a geração atual e do futuro.

3.1. O poder político e a implementação de políticas públicas para a gestão dos recursos hídricos

O filósofo grego Aristóteles defendeu a ideia de que o homem não existe só, mas que faz parte de um todo, e a coletividade (polis) seria o estágio final de organização humana. Campos (2005) argumentando a respeito da visão aristotélica diz que, "assim, enquanto outras atividades humanas têm objetivos limitados ou parciais, a política tem por objetivo a vida social considerada em sua totalidade".

E dando sequência a essa visão aristotélica, Campos (2005) coloca que Aristóteles concebe o ser humano, como ser social, que ele só se realiza como homem enquanto vive em sociedade (polis), e que o homem é um ser socialmente político.

A palavra política possui significados variados, e conceituar política não é uma tarefa fácil, pois ela envolve outros conceitos como autoridade, governo poder. Autores como Rua (1998), nos traz a seguinte conceituação a respeito de política, como sendo um "conjunto de procedimentos formais e informais que expressam relações de poder e que se destinam à resolução pacífica dos conflitos quanto a bens públicos", podendo dentro de uma multiplicidade de alternativas, escolher a que melhor lhe convier, para o momento em questão" (RUA, 1998. p. 232).

Como elemento da política, o poder possibilita o direito de agir de uma autoridade, e permite que ela tome decisões, que administre, cuide e preserve das instituições. Nas sociedades atuais complexas, habitadas por aglomerados populacionais

¹⁸ A outorga é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 12.984/2005, e tem como objetivo de acordo com essa lei, assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a água.

com necessidades de consumo cada vez mais exigentes, e permeadas por interesses que se opõem e que tendem a se intensificar, o uso do poder deve equacionar os interesses, pois como diz Pimentel (2008) "o poder só serve para melhorar a vida das pessoas. Senão, não serve para nada"¹⁹.

O poder legitima o ato de agir, de exercer a autoridade, o poder politicamente falando, é um dos elementos essenciais do Estado, junto com o território e o povo. E o Estado é uma instituição fundamental nas sociedades modernas, cada vez maiores e complexas.

Bobbio afirma que:

O Estado, uma instituição social, é produto da sociedade humana. A formação do Estado deveu-se a complexos processos sociais em diferentes épocas e lugares... têm funções mínimas: poder coercitivo, que exige o monopólio da força física; o poder jurisdicional, que dá autoridade para fazer leis, para aplicá-las e para julgar; e o poder de impor tributos...pela natureza do Estado, todo membro nele incluído é obrigado a obedecer às suas ordens - imperativos legais-, não porque sejam boas ou justas, mas sim porque decorrem do poder do Estado.

Campos (2005, p. 61) ao comentar sobre Estado, e tirando algumas definições de administrar conflitos requerer intervenções que possam contorná-los, administrá-los, de forma que o convívio social não se torne insuportável, e a sociedade entre em decadência. Por isso, Rua (1995) assegura que os "conflitos devem ser administrados de forma a não se tornar insuportável o convívio social, levando a sociedade ao colapso", e as políticas públicas podem ser decisões e ações revestidas de autoridade por parte do poder público, para darem sequência a seus projetos.

As políticas públicas, como define Celina Souza (2006) são instrumentos que o governo utiliza no intuito de produzir atos específicos. E, "constituem um meio de concretização dos direitos codificados nas leis de um país", apesar de não estarem constituídas na Constituição, esta assegura que aquelas se efetivem, já que são ações governamentais que visam "resolver determinadas necessidades públicas" (DIAS, MATOS, 2012, p. 15 e 17).

19 Fernando Damata Pimentel. Para que serve o poder? Disponível em: <<http://www.revistaecologico.com.br>>

A Constituição Federal de 1988 trouxe mudanças pontuais no ordenamento jurídico brasileiro, quanto a participação dos cidadãos na vida pública. Ela possibilitou que os cidadãos se tornassem presentes na esfera pública, "por meio de legislação específica, para práticas participativas nas áreas de políticas públicas"²⁰ (MEDEIROS, 2013).

Sem dúvida, essa abertura democrática que a Constituição de 1988 concedeu ao cidadão brasileiro direitos, e o tornou sujeito ativo e participante na implementação de projetos destinados à própria população, possibilitando a legitimação de seu importante papel social, como usuário efetivo dos projetos governamentais. E quanto à água, a Constituição de 1988 caracterizou-a como um recurso econômico, previu o fim da privatização dos recursos hídricos, e conceituou os rios em bacias hidrográficas.

Dispondo que o recurso hídrico é um "bem público de livre apropriação" e, portanto, permitiu a gestão integrada dos recursos hídricos para "assegurar sua proteção e gestão racional" (ANTUNES, 2013, p. 1168 e 1169).

Assim, a Constituição Federal do Brasil de 1988, permitiu que a participação da sociedade civil esteja presente na gestão dos recursos hídricos, passando a ser um preceito fundamental, norteador de políticas públicas para o setor.

Quanto a isso, Christofidis (2011, p.119) entende que, as políticas públicas propiciam "condições para que a gestão de recursos hídricos seja equitativa e justa, de continuidade, durável (...) equilibrada e cidadã".

A Lei nº 9.433/1997, conhecida como Política Nacional de Recursos Hídricos, buscou coordenar e convergir suas ações na gestão integrada dos recursos hídricos, articulado às demais políticas públicas (PNRH, 2006, p. 13), e permitiu a participação de vários atores nos processos de gestão e na implementação de políticas públicas. O Plano Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97), do governo federal destacou:

20 Medeiros, Alexsandro M. Consciência Política. Constituição Federal. Disponível em: <<http://www.portalconscienciapolitica.com.br/ci%C3%A9ncia-politica/poder-e-soberania/constituicao-federal/>>

A ratificação da dominialidade pública das águas; a prioridade para o consumo humano e para a desse dessedentação de animais em situações de escassez; os usos múltiplos das águas; seu valor econômico; a bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da política; a descentralização e a participação social no processo de gestão; a utilização integrada e sustentável da água; os conceitos de integração e articulação, tanto do ponto de vista dos processos socioambientais quanto políticos e institucionais (PNRH, 2006, p.16).

O Ministério do Meio Ambiente, através de sua Secretaria de Recursos Hídricos, concebe que a política brasileira direcionada pela PNRH/1997, contém em sua formulação instrumentos que oferecem condições necessárias para sua realização, e que os planos de recursos hídricos objetivam "estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, em quantidade e qualidade" (PNRH, 1997).

A postura do legislador brasileiro em dotar a água de valor econômico, abriu espaço para que os usuários dos recursos hídricos entendessem que existe a real necessidade de possuir um novo tratamento consciente do valor da água, e, portanto, deve ser usada de forma racional e responsável. Neste sentido, a política brasileira direcionada pela PNRH/1997, permitiu a abertura da implementação de políticas públicas, voltadas à garantia da disponibilidade de água potável para o tempo presente, e para as futuras gerações.

A água foi um tema presente em diversas Constituições brasileiras. E a primeira Constituição a mencionara respeito deste tema foi a de 1934, considerando a importância econômica da água, e sua função no desenvolvimento do país. Inaugurando uma era onde a intenção do governante do momento, Getúlio Vargas, era de transformar o Brasil em um país modernamente capitalista e industrializado.

A Constituição de 1934 determinou que as águas superficiais, que banham mais de um estado, ou que sirvam de limites com outros países, são de domínio da União, como também delegou à mesma, a competência privativa para legislar sobre águas e o direito legal de explorar esse recurso natural (ANTUNES, 2013, p. 1164).

A última Constituição brasileira, de 1988, adotando uma concepção extremamente moderna, trouxe uma profunda alteração em relação às Constituições anteriores, em relação às águas dentro do território nacional, tratando-a como bem de valor econômico, e incluiu no rol de bens da União os terrenos marginais e as praias

fluviais, compreendendo os rios a partir do conceito de bacia hidrográfica, prevendo também, o fim da privatização dos recursos hídricos (ANTUNES, 2013).

Quanto à competência para legislar e gerenciar os recursos hídricos, a Constituição Federal de 1988, determinou, em seu artigo 22 incisos IV, que sua competência é privativa, mas com previsão no parágrafo único do próprio artigo 22 de que lei complementar autorize os Estados a legislar sobre "questões específicas das matérias relacionadas neste artigo" (Constituição Federal, 1988, artigo 22 § Único). Portanto, quanto à dominialidade das águas, a Constituição de 1988, estabelece a competência para a União "legislar sobre as águas", mas prevê a possibilidade de os Estados também poderem normatizar administrativamente sobre o tema, em relação aos recursos hídricos que estejam em seu território.

Apesar da tentativa do legislador brasileiro em prover a nação de uma Constituição moderna, ela por si só não foi suficiente para "combater o desequilíbrio hídrico e os conflitos de uso, tampouco de promover meios adequados para uma gestão descentralizada e participativa, exigências dos dias de hoje" (SETTI et al. 2001 p.9):

Para preencher essa lacuna, foi sancionada a Lei no 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e estabeleceu o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e a Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000, que criou a Agência Nacional de Águas – ANA, entidade federal encarregada da implementação dessa Política e da coordenação desse Sistema (Setti et al. 2001 p.9).

A Política Nacional de Recursos Hídricos²¹, Lei nº 9.433, em vigor desde o dia 8 de janeiro de 1997, regulamentou a norma expressa no artigo 21, inciso XIX da Constituição Federal de 1988, estabelecendo o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Ele objetivou a gestão das águas em território nacional, e, em segundo plano, pretendeu melhorar a disponibilidade dos recursos hídricos, reduzir possíveis conflitos em relação a seu uso e repassar a percepção de que é necessário conservar a água.

21 Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

O fato é que, a partir da entrada em vigor da Política Nacional de Recursos Hídricos, a gestão hídrica nacional passou a se articular de maneira descentralizada e compartilhada. A partir da Lei 9.433/1997 (PNRH), a gestão hídrica concedeu poderes à coletividade e a passou a incluir os usuários e a comunidade como parceiros do Poder Público, no momento de planejar as ações do setor.

Considerada uma lei inovadora, a Política Nacional de Recursos Hídricos tornou-se um instrumento eficaz para a gestão hídrica, ambientalistas com MILARÉ (2013) reconhece que:

Engana-se quem se contenta em ver na Lei 9.433, de 08/01/1997, conhecida como Lei das Águas, apenas um instrumento disciplinador do uso das águas sob o aspecto jurídico-formal. O estudioso ou observador atento vislumbrará, de pronto, uma formulação cabalmente inovadora, quer na doutrina do Direito, quer nos rumos da gestão. (MILARÉ, 2013. p.889).

A referida Lei nº 9.433/1997, trouxe importantes, significativas e novas contribuições voltadas aos recursos hídricos. Ela trouxe expresso que a água é de interesse público e que toda a coletividade, presente e futura, têm direito a este recurso tão essencial à vida humana, e que os recursos hídricos devem ser administrados pelo poder público na esfera federal, estadual e municipal (Código Civil Brasileiro, 2002, art. 65, 1ª parte).

A Política Nacional de Recursos Hídricos trouxe também a confirmação de que a água possui valor, que se expressa economicamente. Com isso, visou incentivar a racionalização do seu uso e também a obtenção de recursos para sua própria gestão. Essa mudança, no modo de entender o valor da água, foi uma conquista ímpar no modo como ela deve ser gerenciada (CHRISTOFIDIS, 2011). Outra inovação, diz respeito à instituição da outorga sobre os direitos de uso da água, que objetiva assegurar a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos.

Em seu em seus artigos 6º e 7º, a Lei nº 9.433/1997, criou o sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com o objetivo de estabelecer os Planos de Recursos Hídricos, que são instrumentos voltados à implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, com objetivos claros para a coordenação e gestão integrada das águas em território nacional.

No Estado de Goiás foi criada a Lei nº 13.123 de 1997, com diretrizes e princípios condizentes com a Política Nacional de Recursos Hídricos brasileiro. Ela estabelece normas de orientação à política estadual de recursos hídricos, bem como ao sistema integrado de gerenciamento destes recursos, denominada de Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado. Esta lei, objetiva assegurar que a água superficial e subterrânea, esteja disponível em quantidade e qualidade necessária ao abastecimento público e ao desenvolvimento econômico de todos os usuários goianos, na atualidade e para as futuras gerações.

A Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Goiás, além de reconhecer a necessidade de uso racional dos recursos hídricos e sua proteção, se propõe a atender o gerenciamento participativo e integrado da gestão hídrica, reconhece que a água é um bem público com valor econômico e adota a bacia hidrográfica como uma unidade físico-territorial ideal ao planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos.

Em 2015 o Estado de Goiás instituiu o Plano Estadual de Recursos Hídricos, como um instrumento básico na condução da gestão hídrica goiana, definindo as diretrizes e critérios à serem utilizados para atingir os objetivos propostos. Considerado um marco na gestão dos recursos hídricos do Estado, ele é composto por 10 capítulos onde são abordadas as características dos meios físicos e bióticos, traz um levantamento demográfico e faz uma estimativa da disponibilidade e as das demandas existentes, apresentando diretrizes e estratégias para execução do mesmo (PERHGO, 2015).

O PERHGO foi elaborado com a participação pública de todos os setores usuários dos recursos hídricos, através de Consultas Públicas, e se propôs a nortear a gestão dos recursos hídricos no Estado, visando compatibilizar a conservação e a sustentabilidade dos mesmos, utilizando-se para tanto de instrumentos de planejamento como o enquadramento dos corpos hídricos, a cobrança de outorgas, e a participação do Estado em financiamentos a programas que visam a conservação e ou recuperação dos recursos hídricos estadual.

Percebe-se a preocupação do legislador goiano na intenção de garantir o abastecimento de água com qualidade e quantidade necessária à população local, assim como para as futuras

Gerações, ao elaborar esta lei em sintonia com a legislação federal voltada à preservação e conservação dos recursos hídricos em nosso país. O Estado de Goiás ao conduzir a aplicação da Lei nº 13.123 de 1997 e a execução do PERHGO, congregando os múltiplos usuários no gerenciamento e planejamento dos recursos hídricos, através

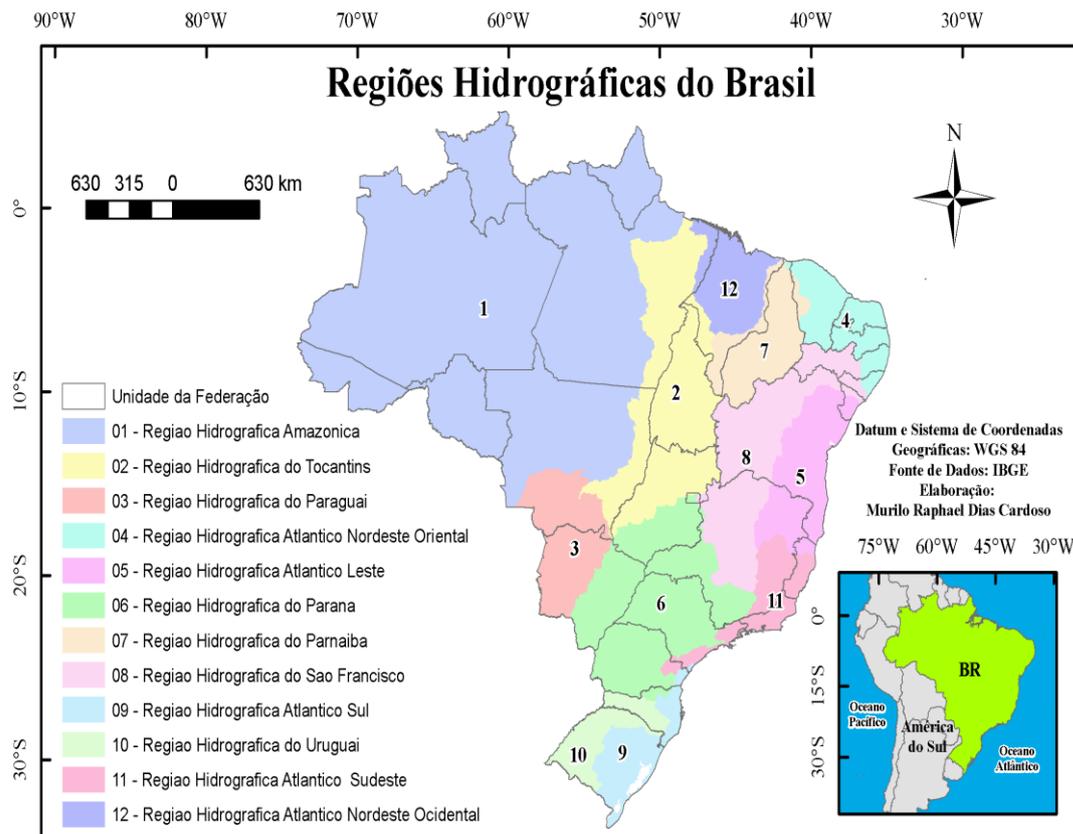
dos comitês de bacias hidrográficas do território goiano, poderá mitigar conflitos e possibilitar que o desenvolvimento do Estado continue acontecendo e que todos os usuários atuais, quanto às futuras gerações, para que todos tenham acesso à água em quantidade e qualidade necessárias.

3.2. Goiás: Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

No intuito de favorecer a administração dos recursos hídricos em um país tão vasto e favorecido por sua riqueza hídrica, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e a Agência Nacional de Águas, através da Resolução nº 32 de 15 de outubro de 2003, em seu artigo 1º, estabeleceram a divisão do território nacional em doze Regiões Hidrográficas. Uma região hidrográfica é um espaço territorial que compreende uma bacia ou grupo de bacias ou sub- bacias hidrográficas contíguas, com características similares, como naturais, sociais e econômicas. A ANA realizou um estudo que permitiu obter os dados levantamento de cada uma das 12 Regiões Hidrográficas existentes no Brasil. Cada uma delas possui características diferenciadas, além de fatores que produzem modificações em sua área.

Na Figura 07 abaixo, temos a imagem do mapa do Brasil com a divisão em 12 Regiões Hidrográficas, criada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), por meio da Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003.

Figura 7. Mapa do Brasil com a divisão das 12 Regiões Hidrográficas do País.



Fonte: Murilo Cardoso 2012.

No Estado de Goiás, o modelo da divisão territorial em regiões hidrográficas, tem como objetivo auxiliar a gestão dos recursos hídricos no estado, que como o País, possui um vasto território e é abastecido por uma rica hidrografia. Goiás foi dividido em 11 Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH's).

As Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH's) dizem respeito a um "espaço territorial estadual compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos" (MMA 2012, p.15). As UPGRH's são instrumentos de gestão, e foram criadas no intuito de orientar a instituição dos Comitês de Bacias Hidrográficas, suas características dizem respeito à hidrografia e a hidrologia de cada região, bem como seus aspectos físicos, econômicos e sociais.

A seguir serão descritas as características e peculiaridades de cada uma das 11 UPGRH's de Goiás, de acordo com levantamento da Secretaria de Meio Ambiente

Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos de Goiás (SECIMA):

A Bacia Hidrográfica do Paranaíba ocupa 42% do território do Estado de Goiás, e tem inserida 4 UPGRH's. Já a Bacia Hidrográfica do Araguaia ocupa 29% do território do Estado e possui três UPGRH's. A Bacia Hidrográfica do Tocantins ocupa 28% do território do Estado e possui três UPGRH's. A Bacia Hidrográfica do São Francisco ocupa apenas 1% do território do Estado e tem somente uma UPGRH.

Na Figura 08, pode-se visualizar a divisão territorial em regiões hidrográficas, em um total de 11 Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (UPGRH's) do Estado de Goiás.

Figura 8. Divisão das Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos no Estado de Goiás.



A UPGRH *Afluentes Goianos do Baixo Paranaíba* (AGBP), tem uma área 43.669 km², ocupa 12,63% do Estado, os principais rios e afluentes da UPGRH *Afluentes Goianos do Baixo Paranaíba* são: Rio Aporé ou do Peixe, Rio Corrente, Rio Jacuba, Rio Formoso, Rio Verde, Rio Paranaíba, Rio Claro, Rio Preto, Rio Bonfim, Rio Doce.

São 21 Municípios inseridos total ou parcialmente na bacia, seu Comitê foi criado e está em fase de instalação (SECIMA). A agricultura é intensa nessa unidade, e o setor sucroalcooleiro tem destaque. No início do ano de 2008, a barragem da Usina Hidrelétrica de Espora se rompeu "o que provocou a deterioração do leito do Rio corrente, deixando suas margens com pouca mata ciliar (PERH GOIÁS, 2015 p. 17).

A Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos *Rio dos Bois* (RB) possui uma Área 35.435 km², ocupando 10,25% do Estado, têm 58 Municípios inseridos total ou parcialmente na bacia, seu Comitê foi criado e encontra-se em instalação (SECIMA). A UPGRH *Rio dos Bois* tem suas nascentes no município de Americano do Brasil e sua foz no reservatório da UHE São Simão, na margem direita do rio Paranaíba. Destacam-se na UPGRH os rios Turvo e Verde, ambos na margem direita do rio dos Bois (PERH GOIÁS, 2015).

Em diversos pontos da UPGRH, verifica-se o despejo de efluentes urbanos e dejetos de pecuária no leito dos rios, o que acarreta a deterioração da qualidade de suas águas. Outra característica marcante dessa UPGRH é o cultivo de cana-de-açúcar, intenso na região (PERH GOIÁS, 2015).

A Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídrico *Meia Ponte* (MP), tem de área 14.819 km², com 4,29% dentro do Estado, e seu Comitê de bacia hidrográfica, está em funcionamento (SECIMA). É uma região de grande destaque por ter a capital do estado de Goiás, Goiânia e sua região metropolitana em seu percurso, o que lhe concede um número expressivo de habitantes, IBGE (2010).

A UPGRH *Meia Ponte* em seu trajeto possui várias indústrias alimentícias e curtumes, responsáveis por despejar efluentes em seus leitos, recebendo uma parcela considerável de esgoto na região metropolitana de Goiânia (PERH GOIÁS, 2015).

Quanto à Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos *Corumbá, Veríssimo e Porção Goiana do Rio São Marcos* (CVPGSM), ela tem uma área de 50.711 km², ocupando 14,66% do Estado, seu Comitê foi criado e está em fase de instalação (SECIMA). Está localizada em uma região relativamente plana, propícia ao plantio de lavouras, e a maioria utiliza-se da agricultura irrigada, com um elevado consumo de água, mas o abastecimento público e a dessedentação também tem consumo expressivo (PERH GOIÁS, 2015).

A Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos *Afluentes Goianos do Rio São Francisco*, com uma área de 4.469 km², ocupa apenas 1,29% do Estado e tem somente quatro Municípios inseridos total ou parcialmente na bacia. E está

aguardando estudo para criação do seu Comitê (SECIMA). Nesta unidade se destaca atividades agropecuárias, e tem no calcário um dos produtos fortes de sua economia, no território do Distrito Federal é fortemente utilizada pela agricultura irrigada (PERH GOIÁS, 2015).

A Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos *Afluentes Goianos do Alto Araguaia* (AGAA), tem área total correspondente a 40.909 km², ocupa 11,83% do Estado, com 37 Municípios inseridos total ou parcialmente na bacia. E assim como na UPGRH *Afluentes Goianos do Rio São Francisco*, está aguardando estudo para criação de seu Comitê de Bacia Hidrográfica (SECIMA).

De acordo com o MMA (2010) a UPGRH *Afluentes Goianos do Alto Araguaia* possui Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade (PABX) de relevância muito elevada.

Vários municípios goianos nesta unidade têm sua base econômica no ecoturismo, turismo náutico e de aventura. A mineração é intensa, com grande área agricultável, e ainda existem indústrias de curtume e de laticínios.

A Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos *Rio Vermelho* (RV), consta com uma área de 11.000 km², e tem 3,18% no Estado. Existem 11 Municípios inseridos total ou parcialmente na bacia. Já existe Comitê instalado e a última convocação para reunião no Comitê foi em março de 2017. Sua relevância se divide em várias áreas, seja econômica, histórica, cultural e turística. Existem também rochas ornamentais, areia e argila. Agricultura irrigada é muito forte, e a indústria frigorífica se destaca, devido à intensidade da pecuária do Médio Araguaia.

Com uma área de 49.631 km², ocupando 14,35% do Estado de Goiás e com um total de 37 Municípios inseridos total ou parcialmente em sua bacia hidrográfica, a Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos *Afluentes Goianos do Médio Araguaia* (AGMA), ainda aguardando estudo para criação do seu Comitê de Bacia Hidrográfica. Essa UPGRH faz parte de uma região de extrema importância para conservação da biodiversidade, e possui grande atrativo turístico por sua abundância hídrica e riqueza ecológica.

Nesta UPGRH existem extensas áreas de pastagens e grandes quantidades de rebanho de bovinos, que utilizam uma grande demanda de água, que no período seco pode entrar em conflito com abastecimento público. Possui grandes áreas destinadas à agricultura (destaque para o arroz irrigado). Outro fator diz respeito à mineração e a

indústria associada a ela (expressivos na economia da região), também existe a extração de calcário, brita, argila e areia.

A Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos *Afluentes Goianos do Médio Tocantins* (AGMT), possui uma área de 26.365 km², e ocupa 7,62% do Estado. Conta com 20 Municípios inseridos total ou parcialmente em sua bacia hidrográfica e seu Comitê de Bacia Hidrográfica está aguardando estudo para criação (SECIMA).

Nesta UPGRH, se destaca o reservatório de Serra da Mesa, com uma grande extensão territorial inundada. Outro destaque é seu potencial hidrelétrico, a Usina Hidrelétrica de Cana Brava que é uma usina do tipo reservatório a fio d'água, sua vazão máxima por comporta é de 415 m^{3/s}, possui 6 comportas. A Usina Hidrelétrica Cana Brava, tem uma área inundada em torno de 138 Km², tem sua concessão de uso até o ano de 2033, a licença ambiental se encontra no momento em processo de renovação (ENGIE, 2017).

De grande relevância é o Ecoturismo nesta UPGRH, com destaque para a Unidade de Conservação do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. Outros potenciais econômicos dessa UPGRH é a Agricultura irrigada, a mineração, e a exploração da água mineral (PERH GOIÁS, 2015).

A Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos *Afluentes Goianos do Rio Paranã* (AGRP), com área em torno de 34.351 km², abrangendo 9,93% do Estado, e tendo 25 Municípios inseridos total ou parcialmente na bacia hidrográfica, está com seu Comitê aguardando estudo para criação.

Um dado de muita importância nesta UPGRH diz respeito ao Bioma Cerrado, que nesta região tem a maior área preservada dentro do Estado de Goiás, graças ao Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, que se estende entre os municípios de Alto Paraíso e Cavalcante, e também pelo parque Estadual Terra Ronca, localizado no município de São Domingos. Esses dois parques são responsáveis pelo intenso ecoturismo na região. Tem uma agricultura intensiva, com a cultura de arroz irrigado e a fruticultura, também se destaca a mineração tendo o ouro, seguido pelo calcário (PERH GOIÁS, 2015).

Quanto à Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos *Rio das Almas e Afluentes Goianos do Rio Maranhão* (RAAGRM), objeto de estudo deste trabalho, ela conta com área total em torno de 34.490 km², e possui 9,97% de área dentro do Estado. Compreende 57 Municípios inseridos total ou parcialmente em sua

bacia hidrográfica, existe normatização para a criação de seu Comitê, mas ainda está aguardando estudo para criação do mesmo.

4. ESTADO DE GOIÁS: A HISTÓRIA DE UMA REGIÃO RICA POR NATUREZA

Goiás tornou-se um estado economicamente desenvolvido no decorrer da sua história, e foram vários fatores que contribuíram com o fortalecimento da economia do estado a partir do final do século XVII com a descoberta de ouro em seus domínios. Terras férteis e planas, água abundante, clima favorável, crescimento populacional, amplo domínio na tecnologia de produção, programas e políticas de investimentos oriundos do Governo Federal, e de políticas internas, que consolidaram o estado como grande produtor agropecuário, e a possibilidade de ter um parque industrial com inserção de multinacionais, que somados elevaram Goiás à posição de destaque dentro da economia nacional.

Mas, neste presente século XXI, para que o Goiás continue se desenvolvendo existe a necessidade de investimentos no setor hídrico, com elaboração de políticas públicas e instrumentos de gestão desses recursos, pois, o abastecimento público com água em quantidade e qualidade para a população goiana, e principalmente para os grandes centros urbanos do Estado, tem se tornado uma das mais complexas, dispendiosas e difíceis tarefas que os governantes goianos têm para enfrentar atualmente.

4.1. Goiás: caracterização e resumo histórico

O estado de Goiás ocupa uma área de 340.110,385 km², ocupando a 7^a posição do País em extensão territorial, que é beneficiada por apresentar um relevo em geral de baixa declividade, com cerca de 65% da sua superfície formada por terras relativamente planas, conhecida por chapadões (GOIÁS EM DADOS 2016, p. 11).

Geograficamente, Goiás está localizado no Planalto Central brasileiro, entre chapadas, planaltos, depressões e vales. Seus limites estão circunscritos com o estado do Tocantins ao norte, o estado de Minas Gerais a leste. O Estado da Bahia está na divisa também ao leste. O estado do Mato Grosso do Sul fica a sudeste e o Mato Grosso, se limita a oeste (GOIÁS EM DADOS 2015, 2016). As maiores altitudes localizam-se a

leste e a norte, na Chapada dos Veadeiros (1.784 metros), na Serra dos Cristais (1.250 metros) e na Serra dos Pirineus (1.395 metros).

Com um clima predominantemente tropical e com duas estações bem definidas, entre um período chuvoso e outro seco, o Estado de Goiás possui maior índice pluviométrico entre os meses de setembro a abril. "A disponibilidade hídrica apresenta vazão média estimada em 14L/S/Km², dispondo de 39.185 m³/ano/habitante, sendo considerado 2.500 m³/ano/habitante, volume suficiente para as atividades de um habitante" (SILVA NETO *et al.* p. 150). O potencial hídrico do estado é considerado alto, com uma rede de drenagem densa constituída com rios de médio e grande porte (ATLAS, 2014).

Goiás foi inicialmente povoado a partir do início do século XVIII, e o contato com os nativos indígenas e com os negros foi fator decisivo na formação da cultura do estado. Tanto que a origem do nome do estado provém da denominação da tribo indígena –guaiásl, que por corruptela se tornou Goiás, e vem do termo tupi gwaya que quer dizer indivíduo igual, gente semelhante, da mesma raça.

Goiás surgiu em virtude do descobrimento das minas de ouro. Inicialmente a possibilidade de retirar das margens do rio Vermelho, a riqueza tão desejada, trouxe uma leva de pessoas às terras goianas, que se fixaram por aqui, fundando o primeiro povoado de Goiás denominado de Arraial de Sant'Ana, que se transformou anos mais tarde na Cidade de Goiás, antiga capital do Estado (GODADOS/2015, 2016, p. 5). CAMPOS (2015) *apud* PALACIN (1972) corrobora os dados acima:

A mineração fora a responsável pelos primeiros povoamentos de Goiás. Encravada no interior do Brasil, sem comunicação com o litoral/externo, a região permanecera despovoada até a descoberta do ouro... A exploração das minas trouxe para Goiás um contingente populacional que, de outra forma, tão cedo para o planalto central não se deslocaria. (PALACIN *apud* CAMPOS 2015, p. 15).

Mas, a mineração aurífera rapidamente se deteriorou, e em apenas 50 anos esse meio de produção perdeu sua força, e colocou o estado em uma posição economicamente melindrosa, já que os a maioria dos mineiros aqui instalados passaram a se dedicar à criação de gado e uma produção agrícola para o próprio sustento. A "decadência do ouro afetou a sociedade goiana, sobretudo na forma de ruralização e regressão a uma economia de subsistência" (GODADOS 2015, p. 5).

Após a decadência aurífera no século XVIII, a economia goiana ainda era incipiente, suas relações de mercado ainda eram embrionárias, com poucos produtos disponíveis, gado e seus derivados, fumo e posteriormente o arroz, que destinavam parcas rendas à economia goiana (CAMPOS 2015).

Tanto o rio das Almas, quanto o rio Maranhão formam são afluentes do rio Tocantins, e formam as mais altas cabeceiras deste último, e as principais nascentes do rio das Almas nascem na Serra dos Pireneus, e são protegidas pelo Parque Estadual da Serra dos Pireneus, município de Pirenópolis, no estado de Goiás.

As demandas hídricas da UPGRH do rio das Almas e afluentes do rio Maranhão, revelam que a água é em grande parte usada para irrigação (72%), as indústrias consomem 12,2%, o abastecimento público 7,9%, a pecuária 7,2%, e a pesca e a aquicultura 0,4%, e por fim, a mineração utiliza 0,4% (PERHGO/2015).

O município de Pirenópolis é uma das mais antigas cidades goianas, e é um dos municípios turísticos mais procurados no estado em prol de suas belezas histórico-culturais e naturais, além de ser conhecida por suas rochas ornamentais que agregam valor econômico na região desta UPGRH.

A agricultura é forte nesta região, com destaque para o município de Água Fria de Goiás. Esta UPGRH também tem no setor de mineração um potencial relevante, representada principalmente pela extração de níquel e alumínio em Barro Alto e pela exploração da brita e do calcário em Padre Bernardo e Vila Propício.

Existe uma concessão para distribuição de energia elétrica, dada a Companhia Hidrelétrica de São Patrício (CHESP), cujo escritório se localiza no município de Ceres, e que atende os municípios de Carmo do Rio Verde, Ceres, Ipiranga de Goiás, região do povoado de Monte Castelo no Município de Jaraguá, Nova Glória, Rialma, Rianópolis, Santa Isabel, Uruana e São Patrício. Sua área abrange o percurso de 3.394 km², na região denominada Vale do São Patrício, com população estimada em 84 mil habitantes (ABRADEMP,2017).

O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Goiás 2015, traz relacionada por região as demandas hídricas em cada UPGRH's, (mapa e gráfico em anexo), mostrando quais os usos mais preponderantes, e os resultados obtidos.

Foi a partir da metade do século XX que Goiás passou a ser estrategicamente ocupado. Graças à política expansionista de Getúlio Vargas, chamada de "Marcha para o Oeste", que instituiu a criação das Colônias Agrícolas Nacionais (CAN). Que, segundo Bertran (1988) apud Castilho (2009), tencionava resolver dois problemas,

primeiro utilizar a mão-de-obra que ficou disponível pela decadência da cafeicultura, e segundo, criar uma frente agrícola comercial interna, ocupando regiões do interior do centro e do norte do Brasil. Fato este que beneficiou sobremaneira o crescimento do Estado de Goiás.

De acordo com CAMPOS (1998), a ocupação das terras goianas foram se intensificando e avançando em praticamente todo o Estado. Mas até as primeiras décadas do século XX ela não se efetuou através de políticas planejadas, isso só veio ocorrer a partir da articulação do governo ideológico, de Getúlio Vargas (1937 a 1945), denominado Estado Novo (DUTRA, 2008. p. 35), passando a fazer parte da pauta governamental a política de expansão econômica denominada Marcha para o Oeste.

Antes do estado de Goiás receber levas de colonos vindos de várias partes do País, principalmente do estado de Minas Gerais, atraídos pela propaganda de apoio do governo e doação de solo fértil, um fato relevante para a economia goiana ocorreu, o Governo goiano transferiu sua antiga capital da Cidade de Goiás, que assim permaneceu por duzentos anos, para a nova capital Goiânia em 1933. A nova capital de Goiás, Goiânia, viria futuramente distar da nova capital federal Brasília apenas 208 km aproximadamente. Brasília foi construída entre os anos de 1956 a 1960.

Com a fundação Colônia Agrícola Nacional de Goiás (CANG), na região do Mato Grosso Goiano, atual Microrregião de Ceres, a realidade espacial e econômica de Goiás foi sendo transformada e se fortalecendo, com o início da ocupação populacional no centro do estado, e a implantação de infraestrutura em terras goianas (ARRIEL 2010).

Antes da década de 1940, a economia goiana estava centralizada no sul do estado, com um número de habitantes ainda pouco expressivo, e centrada em maior número nos municípios situados ao longo da ferrovia que liga o Triângulo Mineiro a Anápolis. A agricultura em Goiás deixou de ser apenas de subsistência com a instalação da CANG, que aumentou sobremaneira a produção de grãos como arroz, milho e feijão (CAMPOS 2015).

O Estado de Goiás localizado no interior do País muito distante de regiões como o sul e o sudeste, que estavam passando por processos mais avançados de desenvolvimento como Industrialização e urbanização intensa, teve na escolha do local da fundação da CANG, uma região do centro-sul goiano composto por uma área com mata original, a oportunidade de tentar consolidar sua economia a partir de 1940. Com a chegada de vários colonos provenientes de regiões agrícolas tradicionais, que já

dominavam processos mais modernos na produção agrícola, Goiás começou a dar os primeiros passos à modernização produtiva, saindo do modelo agrícola tradicional e de subsistência.

4.2. Bioma Cerrado: Uma das maiores riquezas naturais de Goiás

A conceituação do termo cerrado vem de longa data, "os principais biomas do Brasil foram identificados formalmente nos trabalhos pioneiros de Martius", um alemão influenciado por trabalhos fitogeográficos de Alexander Von Humboldt, que designou por grupos florísticos os nomes dos Biomas brasileiros, e coube ao Bioma Cerrado pela primeira vez a nomenclatura de *Oréades*, nome de "divindades ou ninfas das montanhas, companheiras de Diana, a deusa grega da caça" (WALTER, 2206, p. 52).

Na atualidade o termo "cerrado" possui três significados correntes, o termo mais abrangente refere-se ao bioma localizado na parte central do Brasil e é escrito com letra inicial maiúscula "Cerrado", o segundo com sentido amplo (*lato sensu*), refere-se às formações savânicas e campestres do bioma, que inclui o cerradão (floresta) até o campo limpo, e por fim o termo cerrado no sentido restrito (*stricto sensu*) está relacionado a "um dos tipos fitofisionômicos da formação savânica do bioma", (RIBEIRO & WALTER, 2001 p. 32 e33).

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro ocupando 25% do seu território, e também é a segunda maior região biogeográfica da América do Sul. Sua área nuclear (área *core*) é de 2.039.243 ²²de quilômetros quadrados em solo nacional, percorre os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia Paraná e São Paulo. Estão inseridos neste espaço territorial as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata), propiciando um potencial aquífero incalculável em riqueza hídrica e em biodiversidade (MMA).

Com inúmeras espécies de animais e plantas, o Cerrado é um Bioma que compõe grande parte do território nacional e "possui características socioeconômicas,

biofísicas e ecossistêmicas únicas que lhe conferem importância estratégica para o País", sua relevância ultrapassa valores culturais e econômicos (TERRACLASS 2015).

Uma das primeiras contribuições para o êxito da economia goiana, diz respeito ao fato de que quase toda sua extensão territorial no início de sua ocupação, era constituída pelo Cerrado, onde a vegetação rasteira e de árvores e arbustos retorcidos cedeu lugar a grandes extensões de áreas cultivadas. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponibilizou dados da divisão do Cerrado dentro do território brasileiro, que está definida da seguinte forma:

Em termos espaciais do Cerrado brasileiro totaliza 2.039.243 Km², aproximadamente 24% da territorial do Brasil. Abrange 1.389 municípios, envolvendo a totalidade do Distrito Federal e grande parte dos estados de Goiás (97%), Maranhão (65%), Mato Grosso do Sul (61%), Minas Gerais (57%) e Tocantins (91%), além de porções menores de outros estados, Mato Grosso (40%), Piauí (37%), São Paulo (33%), Bahia (27%), Paraná (2%), Rondônia (0,2%) (IBGE, 2004).

Os dados acima expostos sobre a porcentagem da distribuição do Cerrado em solo brasileiro podem ser visualizados também na tabela 02 abaixo, que evidencia que o Estado de Goiás, tem seu território composto por 97% de área de Cerrado.

Tabela 2. Porcentagem das áreas cobertas originalmente pelo Bioma Cerrado, nos estados e no Distrito Federal.

Unidade Federativa	% Cerrado
Distrito Federal	100
Goiás	97
Mato Grosso	40
Mato Grosso do Sul	61
Tocantins	92
Maranhão	65
Bahia	27
Piauí	37
Minas Gerais	57
São Paulo	33
Paraná	2

Fonte: LAPIG/CI/TNC (2008), in: www.mma.gov.br

O Cerrado, Bioma estratégico em recursos hídricos, possui um regime de chuvas relativamente regulares, com precipitação média anual entre 1200 e 1800 ml, com uma estação seca de três a cinco meses de duração (MARCUIZZO et al. 2012, p. 114). A

topografia do Cerrado com relevo plano ou de ondulações suaves, aliado à correção do solo pouco fértil, a viabilização de tecnologia, a mecanização, a utilização de insumos químicos, possibilitou a transformação do Cerrado em uma área com as melhores condições para a expansão e a diversificação da produção agropecuária brasileira (OLIVEIRA 2013).

É de certa forma difícil relatar a quantidade de espécies e plantas existentes no Cerrado, por ser um Bioma com uma diversidade de ambientes, a cada pesquisa realizada novas espécies são catalogadas, mas o Ministério do Meio Ambiente coloca que:

Do ponto de vista da diversidade biológica, o Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo, abrigando 11.627 espécies de plantas nativas já catalogadas. Existe uma grande diversidade de habitats, que determinam uma notável alternância de espécies entre diferentes fitofisionomias. Cerca de 199 espécies de mamíferos são conhecidas, e a rica avifauna compreende cerca de 837 espécies. Os números de peixes (1200 espécies), répteis (180 espécies) e anfíbios (150 espécies) são elevados. O número de peixes endêmicos não é conhecido, porém os valores são bastante altos para anfíbios e répteis: 28% e 17%, respectivamente. De acordo com estimativas recentes, o Cerrado é o refúgio de 13% das borboletas, 35% das abelhas e 23% dos cupins dos trópicos (MMA,2017).

A paisagem natural do Cerrado goiano começou a ser modificada após sua ocupação inicial, já na primeira leva de imigrante sem busca de novas perspectivas de vida que o "enriquecimento" pelo ouro poderia trazer. Nem mesmo as dificuldades locais como clima, dificuldade de locomoção, possibilidade de encontrar animais selvagens e índios, impediram que o Cerrado local fosse sendo desbravado e começassem a surgir os primeiros povoados.

Mas, a história de Goiás anteriormente relatada, mostrou que a extração do ouro foi breve, e CAMPOS (2015) coloca que a pecuária, tornou-se a principal e quase exclusiva, ocupação econômica de Goiás até início do século XX e que isso "evitou, após a decadência da mineração, o total despovoamento e a falência econômica de Goiás", possibilitando à população existente à época se fixasse a criação então, encontrou em Goiás as condições de sua permanência. O Estado era dotado de uma topografia adequada (CAMPOS, 2015, p. 15 e 16). Os colonos perceberem que as características naturais do Cerrado, como pastagens naturais, topografia da região,

relativamente plana, com altitudes baixa, capital mínimo de investimento, facilitavam esse novo produto na região (CAMPOS, 2015. p. 15).

Relato desse (re) modelamento das paisagens do Cerrado em Goiás pressionado pela atividade pecuária é constatada em SOUZA (2013): Ainda em Campos (2015) podemos confirmar que o início e a permanência da atividade pastoril em solo goiano foram graças as características do Cerrado na região:

O tipo de vegetação predominante no Estado, o cerrado - pobre em sais minerais, condicionou...uma pecuária extensiva...forçando, portanto, a ocupação do território pelo necessário deslocamento do gado..."grande parte das pastagens do cerrado goiano é de fraco valor alimentar, não comportando grandes rebanhos"...necessário avanço dos rebanhos em novas pastagens e da consequente ocupação territorial (CAMPOS 2015, p. 16 apud GOMES, 1969).

A história da apropriação do espaço no Cerrado em Goiás que começou com o ouro, não terminou com ele, "pois, criar boi e plantar roça se constituiu na atividade permanente que deu continuidade ao processo histórico, social e econômico" da região (TEIXEIRA, 2009, p. 21), e a pecuária foi aos poucos sendo distribuída na região e se constituindo uma importante forma de preencher o vasto território goiano, que em termos econômicos se tornou a principal atividade econômica, propiciando a quebra do isolamento de Goiás com outras regiões do país (CAMPOS, 1998, p.71).

A exploração das áreas do Cerrado goiano se intensifica a partir da década de 1970. Nesse período, o governo federal passa a financiar através de políticas de crédito programas destinados a impulsionar a economia nas regiões de Cerrado, como o Programa de Desenvolvimento do Cerrado (POLOCENTRO) e o Programa Cooperativo Nipo-Brasileiro para o Desenvolvimento do Cerrado (PRODECER), esses programas visavam "incorporar 1,6 milhões de Km² do Cerrado em Goiás" (ABDALA, 2012. P. 14) em áreas produtivas.

Existiram outros programas semelhantes ao POLOCENTRO e o PRODECER, que também visavam propiciar mecanismos inovadores na área agropecuária. O Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) e o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNRC) foram responsáveis em atender produtores rurais de médio e grande porte nas áreas físico-químicas, mecânicas e biológicas (SHIKI, 1997 *apud* ABDALA, 2012. p.15).

Um estudo conduzido pelo Ministério do Meio Ambiente, intitulado Mapeamento do Uso e Cobertura da Terra do Cerrado - Projeto Terra Class Cerrado 2013, também reafirmou a inserção do Cerrado como uma importante fronteira agrícola a partir dos incentivos propostos pelos programas governamentais que impulsionaram a inovação na área agropecuária deste Bioma:

Até o início da década de 1960, o Cerrado permaneceu relativamente isolado das outras regiões do Brasil, porém o desenvolvimento de novas tecnologias e da criação de programas governamentais de incentivo a ocupação, implementados a partir da década de 1970 transformou-o em nova e importante fronteira agrícola brasileira. Essa transformação modificou os aspectos socioeconômicos regionais e impulsionou a produtividade agropecuária, tornando o Brasil um dos principais produtores mundiais de commodities agrícolas (TerraClass, 2013).

Enquanto o saldo da balança econômica do estado de Goiás deu um salto, graças à exportação de culturas selecionadas como a soja, o milho, e mais recentemente a cana-de-açúcar, por outro lado, o Cerrado goiano sofreu com o desmatamento indiscriminado.

O Estado de Goiás é uma das Unidades da Federação, com maior área desmatada do cerrado até a década de 2002. Em 2008, a devastação do Cerrado em Goiás alcançou uma área de 214.587 Km², que corresponde aproximadamente a 294 municípios do porte da capital Goiânia, representando 65,11% da área total em Goiás (IBGE, 2010, p. 96).

No estudo do IBGE a respeito dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, no ano de 2012, o Cerrado em Goiás teve sua área desmatada em quase 70% até a década de 2010, e não apenas o Cerrado sofreu com ação antrópica em terras goianas (IBGE, 2012, p. 59).

Diversos autores concordam que não há um entendimento uniforme quanto aos índices percentuais de áreas preservada do Cerrado, e entendem que a situação se agrava com o passar dos anos. Mas uma coisa é certa, é necessária uma mudança em prol da preservação desse Bioma tão importante, caso contrário, em um futuro não muito distante ele poderá desaparecer por completo, o que acarretará um prejuízo ambiental sem precedentes.

4.3. Goiás: seu potencial aquífero depende da preservação do Cerrado

O Cerrado é um dos Biomas mais ameaçados pelo desmatamento no Brasil. Sua destruição produz a redução da perda e cobertura vegetal, afeta diretamente o clima, causando mudanças na temperatura, na precipitação das chuvas, e conseqüentemente na quantidade de água nas diversas regiões do País.

É necessário à implementação de políticas de conservação mais robustas e de ações conjuntas dos governos federal, estadual e municipal, e de parcerias com entidades da sociedade civil e do setor privado, para a preservação do Cerrado. Pois sua vegetação nativa, é responsável em levar a água para os aquíferos, suas raízes profundas, são maiores que a copa, e absorvem a água da chuva, depositando-as nas reservas subterrâneas, de acordo com pesquisadores ambientais (TORKANIA 2015).

O Cerrado possui um grande potencial aquífero, como já foi anteriormente mencionado. As três maiores bacias hidrográficas da América do Sul e suas nascentes, estão localizadas no Cerrado, são elas a bacia hidrográfica amazônica/Tocantins, a bacia hidrográfica São Francisco e a bacia hidrográfica Prata. O que confere importância estratégica em termos de disponibilidade de recursos hídricos (MMA, 2009, p.24).

Na tabela 03 estão expostas a contribuição do Cerrado na formação de cinco, das 12 maiores Bacias Hidrográficas do Brasil. Percebemos a importância da hidrografia que faz parte do Bioma Cerrado, e sua contribuição hídrica em porcentagem em cinco das 12 regiões hidrográficas brasileiras, que abastecem estado ao norte e ao sul do país, além do Centro Oeste é claro. Sendo responsável por abastecer grandes e pequenos municípios, impulsionar a economia brasileira, através da agropecuária, indústria, turismo, mineração.

Tabela 3. Contribuição do Cerrado na formação de bacias hidrográficas.

Bacia Hidrográfica	Cara cterística
Araguaia/Tocantins	Cerrado representa 78% da área e 71% de sua produção hídrica, mesmo sendo parte desta bacia influenciada pela floresta amazônica.
São Francisco	Do ponto de vista da hidrologia é completamente dependente do Cerrado que, com apenas 4% da área, gera 94% da água que flui superficialmente
Paraná/Paraguai	Cerrado compreende em 48% de sua área e gera 71% da vazão média
Amazonas	Possui 5% de área e 4% de produção hídrica.
Atlântico Norte/Nordeste	Possui 27% de área e 11% da vazão.

Fonte: MMA, 2011, adaptado de Lima & Silva (2005).

Já na tabela 04 abaixo estão em destaque dez das doze regiões hidrográficas brasileiras e sua área correspondente dentro do Bioma Cerrado com seus respectivos cálculos de áreas. As regiões hidrográficas Atlântico Nordeste Oriental e a Atlântico Sudeste, que fazem parte da porção nordeste do bioma Cerrado possuem 89 e 90% respectivamente de cobertura vegetal natural, enquanto a Região Hidrográfica Tocantins, possui 69% de cobertura vegetal natural. Outro dado importante diz respeito à fisionomia florestal, onde as regiões hidrográficas Tocantins e Atlântico Nordeste Ocidental "possuem juntas 46% de toda a formação florestal do Cerrado" (PROBIO 02/2004, 2007, p. 68).

Tabela 4. Regiões hidrográficas pertencentes ao Bioma Cerrado, com seus respectivos cálculos de áreas.

Região Hidrográfica		Área	Porcentagem (%)
		(ha)	
Oriental	Atlântico Nordeste	12.60	0,0
	Atlântico Sudeste	164.8	0,1
	Atlântico Leste	3.324.	1,6
Ocidental	Atlântico Nordeste	12.47	6,1
	Parnaíba	15.57	7,6
	Amazônica	15.67	7,7
	Paraguai	18.02	8,8
	São Francisco	36.51	17,8
	Paraná	43.01	21,0
Tocantins	59.86	29,3	
TOTAL		204.6	100,0
		49.891	

Fonte: PROBIO 02/2004, 2007

Os dados de cobertura e uso da terra (tabela 05) possibilitam reconhecer como está sendo apropriado o espaço geográfico de determinada região, e qual caminho seguido para o desenvolvimento e satisfação das necessidades locais, assim como identificar as áreas que estão sendo utilizadas para urbanização e práticas agropecuárias (SANO et al. 2010).

O Estado de Goiás apresentou no ano de 2013, o percentual de 55,9% de ocupação do uso do solo, em práticas agrícolas e agropecuária restando 41,8% de vegetação nativa, e os outros.

Tabela 5. Cobertura e uso da terra no Estado de Goiás 2013

Uso e cobertura da terra no Estado de Goiás		Área % do Cerrado
Agricultura anual		10,6%
Agricultura Perene		2,9%
Corpo d'água		0,9%
Área urbana/Mosaico de Ocupações		0,6%
Natural/Natural não vegetado		41,8%
Mineração		0%
Não observado/outros		0,3%
Pastagem plantada		42,4%
Silvicultura		0,5%
Solo Exposto		0,1%

O Bioma Cerrado considerado um dos *hotspots* mundiais em biodiversidade tem grande importância no aspecto ambiental, social, econômico (MMA). É responsável em termos percentuais, como já foi exposto na tabela acima, em abrigar nascentes que drenam grandes bacias hidrográficas brasileiras: Araguaia/Tocantins, São Francisco, Paraná/Paraguai, Amazonas, Atlântico Norte/Nordeste.

Mas, mesmo reconhecido como um Bioma importantíssimo para o País, e em especial para o Estado de Goiás, o Cerrado conta atualmente com uma das maiores áreas de Biomas devastados no País, e com a menor porcentagem de áreas de proteção integral, contanto com apenas "8,21% de seu território legalmente protegido por unidades de conservação" sendo desse total "2,85% de unidades de conservação de proteção integral e 5,3% de unidades de conservação de uso sustentável" (MMA, o Bioma Cerrado).

Dados sobre o desmatamento do Cerrado, disponibilizados pelo Ministério do Meio Ambiente, através do Projeto de Conservação e Utilização sustentável da Biodiversidade Brasileira (PROBIO), trouxeram Mapas de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros. E já em 2002, a informação era que, em torno de 50% da vegetação natural do Cerrado já havia sido modificada (TERRACCLASS CERRADO, 2013, p. 14). E no ano de 2008 o Projeto de Monitoramento dos Desmatamentos dos Biomas Brasileiros por satélite (PMDBBS) para os anos de 2008-2009 e 2009-2010, mostram que o desmatamento no Cerrado continua de forma intensa (TERRACCLASS CERRADO, 2013, p.15).

De acordo com os dados apresentados no TerraClass 2013, a maior classe de uso antrópico do Cerrado é a pastagem plantada com 29,5%, a agricultura anual 8,5% e a agricultura perene 3,1%, totalizando 41% da área total do Cerrado. O Estado de Goiás é um dos líderes em área de pastagem plantada com 42,4%, (TERRACLASS CERRADO 2013, p. 42).

O Bioma Cerrado dentro do Estado de Goiás vem se tornando um grande mosaico de paisagens, graças aos programas de incentivos federais em prol de sua ocupação, que o governo goiano aderiu a partir da metade do Século XX. E, essa ocupação do Cerrado em Goiás, tem sido efetivada pela conduta humana em quase sua totalidade, com a agropecuária liderando essa apropriação, com áreas ocupadas pelo plantio de pastagens, grãos e cana-de-açúcar, que são os maiores responsáveis pela conversão da área nativa. Isto tem acontecido para atender um mercado consumidor crescente, dentro e fora do Brasil, diretamente contribuindo no aumento do PIB dos Estados do centro do País, alcançando, portanto, os objetivos dos governantes locais. Mas, se por um lado, a apropriação do Bioma Cerrado tem promovido o deleite dos produtores rurais, e dos cofres públicos goianos, por outro lado, a sua antropização traz consigo o aumento na degradação da sua biodiversidade, em seu solo e nos recursos hídricos pertencentes ao seu território, conseqüentemente trará efeitos futuros negativos também, para a produção agrícola e para a renda do Estado.

4.4. Goiás: um estado em ascensão

A partir do século XX a história econômica de Goiás passou a ocupar o 9º lugar na economia brasileira desde o ano de 2010 (GOIÁS EM DADOS 2012, p. 09). E continua firmado nessa posição até ano de 2016 (IMB 2016). O Produto Interno Bruto (PIB) goiano ficou em torno de R\$ 197 bilhões, em 2016. Entre os anos de 2010 a 2016, o PIB goiano cresceu 1,6% ao ano, acima da média nacional que ficou em 0,29%. Goiás é a segunda maior economia do Centro-Oeste, com 30,4%, atrás do Distrito Federal que possui 36,4%.

Inúmeros fatores contribuíram com a ascensão do estado de Goiás. Sua localização no Centro-Oeste brasileiro é estratégica, favorecendo o uso de diferentes meios de transporte, entre eles, o rodoviário, ferroviário, aeroviário, hidroviário e duto viário, que possibilitam o estado se interligar às demais regiões do Brasil, e conseqüentemente escoar sua produção de forma mais rápida.

No período da implantação da CANG em Goiás, década de 1940, o governo federal criou órgãos e implementou programas políticos macroeconômicos, voltados à modernizar e alavancar o desenvolvimento do país, que passava por um período de "transição da economia de base agroexportadora para uma economia urbano-industrial" (PRIORI et al. 2012, p.2).

O Estado de Goiás foi um dos estados brasileiros que se beneficiou com os programas lançados pelo governo federal. Na tabela 06, é possível observar os programas de incentivos ao crescimento econômico, que o Governo federal implementou a partir da década de 1940

O processo de expansão agropecuária iniciado no País, a partir da década de 1950, alcançou o Goiás, e graças à disponibilidade de terra no estado, a produção goiana passou a atender a demanda crescente da região Sudoeste por produtos primários, e foi se firmando como produtor agropecuário (PEIXOTO et al., 2012; PESSOA; BRAGA; LAVORATO,2016).

Goiás se firmou como um dos grandes produtores agropecuário do Brasil. E graças a sua modernização e avanço tecnológico no campo, a partir da década de 1980, o estado se tornou uma das regiões que contribuiu significadamente com a produção agrícola do País, por possuir uma "vocação natural" para a agricultura.

Tabela 6. Programas federais de incentivo a economia que favoreceram o Estado de Goiás a partir da década de 1940.

Programas federais de incentivo à economia nacional que favoreceram Goiás	Período de implantação	Objetivo de cada programa
Criação das Colônias Agrícolas Nacionais	1941	Fixar habitantes no interior do País, modernizar os territórios e alavancar o desenvolvimento regional
Crédito rural subsidiado.	1965-1980	Expandir e mecanizar a estrutura produtiva primária
Programa de incentivo à pecuária.	Início da década de 1970	Ampliar e melhorar o rebanho bovino
Programa de Garantia de Atividade Agropecuária (Proagro)	Lançado em 1973, implementado em 1975	Proporcionar ao produtor rural a garantia de um valor complementar para o pagamento do seu custeio agrícola, um tipo de seguro do crédito rural, quando da ocorrência de fenômenos naturais
Política de preço único para os combustíveis em território nacional e preço subsidiado para o óleo diesel; diminuição dos custos de transporte de cargas e mecanização rural.	1981 à 1990	Diminuir os custos com abastecimento dos veículos e com os transportes
Programa de substituição do petróleo (Proálcool)	1981-1990	Expansão do plantio de cana-de-açúcar e industrialização
Programas federais de incentivo a economia regional	Período de implantação	Objetivos
Programas Integrados de Colonização	1970	Absorver os excedentes populacionais do Centro-Sul e Nordeste
Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (Polocentro)	1975	Implantar a agropecuária na concepção de polos de desenvolvimento
Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados(PRODECER)	1985	Promover a expansão da agricultura moderna nos cerrados
Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO)	1989	Contribuir para o desenvolvimento econômico e social da Região, mediante a execução de programas de financiamento aos setores produtivos
Fundo de Desenvolvimento do Centro-Oeste(FDCO)	2009	Assegurar recursos para a implantação de projetos de desenvolvimento e a realização de investimentos em infraestrutura, ações e serviços públicos considerados prioritários no Plano Regional de Desenvolvimento do Centro- Oeste

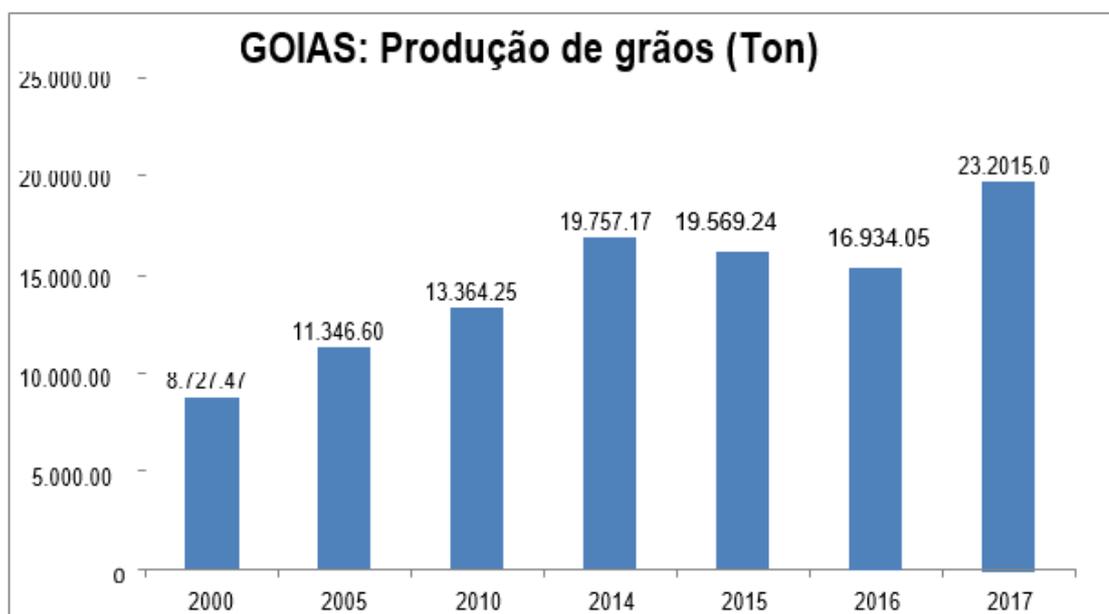
Fonte: Autora com dados extraídos de Arriel 2010 e Pizaia 2009

Na agropecuária goiana as culturas de soja, milho, sorgo, feijão, algodão, e mais recentemente, a cana-de-açúcar, juntamente com o rebanho bovino, suíno, equinos,

aves, leite e ovos são produtos destaques dentro do estado (GOIÁS EM DADOS 2016 p. 62).

A produção de grãos goiana elevou o estado a ser um dos quatro maiores produtores de grãos do País, e conforme Figura 09, é possível visualizar o crescimento favorável da produção de grãos em Goiás a partir da década de 2000. Revelando que a produção agrícola duplicou em menos de 15 anos. Houve em 2016 uma retração de %, em relação à safra de 2015, mas novamente voltou a subir no ano de 2017, recuperando %.

Figura 9. A evolução da produção de grãos por tonelada, no Estado de Goiás entre os anos de 2000 a 2017.



Fonte: IBGE 2016. Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO / Gerência de Sistematização e Disseminação de Informações Socioeconômicas - 2017.

Mas, Goiás um estado que se destaca entre os principais produtores de grãos do Brasil, Goiás deixou de ser sua base econômica no setor agropecuário. Ocorreram mudanças na estrutura econômica goiana ao longo do tempo. O Governo goiano contando com localização privilegiada dentro do País, com a possibilidade de produzir e explorar algumas matérias primas, principalmente de origem agropecuária e de extrativismo, desenvolveu políticas locais de promoção baseadas principalmente na concessão de benefícios fiscais, para atrair investidores e ser implantadas no estado um parque industrial.

E, apesar de apresentarem reduzida força no início de suas instalações, as indústrias instaladas em Goiás, foram importantes para a base agroindustrial regional. -Essa postura do Governo goiano provocou grande transformação na estrutura produtiva (ARRIEL 2010, p. 48). Com isso, Goiás se tornou uma das regiões que contribuiu significativamente com a produção agrícola do País, figurando entre os maiores produtores de grãos do país (GOIÁS EM DADOS, 2015). Considerado possuidor de uma "vocação natural" para a agricultura, culturas como a soja, o milho, sorgo, feijão, algodão, e mais recentemente, a cana-de-a u ar (GOIÁS EM DADOS, 2015, 2016).

Dentre os programas que o governo goiano criou para atra o e implanta o de indústrias no Estado destacam-se, o Fundo de Fomento a Industrializa o do Estado de Goiás (FOMENTAR) e o Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás (PRODUZIR). O FOMENTAR foi instituído pela Lei 9.489 do ano de 1984, e tinha por objetivo incrementar a implanta o e a expansão das indústrias para a promo o do desenvolvimento do Estado.

O PRODUZIR, criado pela Lei 13.591 do ano de 2000, substituiu o FOMENTAR, a partir do ano de 2000, e incentivava a implanta o, expansão, e ou revitaliza o de indústrias. O PRODUZIR também estimulava a realiza o de investimentos, a renova o tecnológica e o aumento da competitividade estadual com ênfase na gera o de emprego, renda, e redu o das desigualdades sociais e regionais (IBM 2012).

Tanto o FOMENTAR quanto o PRODUZIR, foram dois programas implantados pelo Governo de Goiás, que contribuíram com êxito para o objetivo de atrair grandes empreendimentos para dentro de suas fronteiras, cooperando para "incrementar o faturamento e o valor adicionado industrial do Estado" (IBM 2012, p. 04).

Segundo dados do Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (2012), em rela o ao PRODUZIR:

Com a implementa o do Produzir, outras grandes empresas se instalaram em Goiás. Entre os anos 2001 e maio de 2012, foram contratados 650 projetos de concessão de benefícios fiscais para implanta o ou expansão de empreendimentos industriais, dos quais 289 estão em frui o.¹⁰ Esses projetos somaram R\$ 11,7 e R\$ 72,5 bilhões em investimentos previstos e incentivos concedidos, respectivamente. Dos 1.399 projetos aprovados no Produzir¹¹ no período de 2001 a maio de 2012, 650 foram contratados,

contemplando 81 municípios em 17 das 18 Microrregiões do Estado (IMB 2012, p. 28 e 29).

Com a atração das empresas pelos programas FOMENTAR e PRODUZIR, o Governo goiano ambicionava ainda aliar a implantação, expansão, e a revitalização de seu Parque Industrial. Para tanto, Goiás almejava o aperfeiçoamento tecnológico, que viesse imprimir mais qualidade aos seus produtos, gerando maiores oportunidades de emprego, aumento do seu Produto Interno Bruto (PIB), como também reduzir as desigualdades regionais internas. Os programas FOMENTAR e PRODUZIR possibilitaram uma mudança no perfil econômico goiano, que até o início de 1990 era praticamente centrado no setor primário, trazendo um dinamismo e uma modernização à sua economia, e um enriquecimento no faturamento interno do estado de Goiás (IMB 2012).

O estado de Goiás tem apresentado ganhos de participação na riqueza gerada no país nos últimos anos, com elevação substancial do seu Produto Interno Bruto (PIB). As principais atividades industriais de Goiás no de 2014 estavam na manufatura de alimentos e bebidas, mineração, automóveis e máquinas agrícolas, fármacos e etanol, que somados participam com 23% do PIB goiano (IMB 2017). Entre os anos de 2010 e 2016 o PIB goiano cresceu a uma taxa média de 1,6% ao ano. Graças à soma de todos os setores produtivos de Goiás, O PIB goiano ficou em torno de R\$ 178, 9 bilhões em 2016(IMB2017).

O governo de Goiás alocou esforços na tentativa de reduzir as diferenças regionais, em um território tão vasto, mas isso não foi possível. Porque a antiga desigualdade entre as regiões norte e sul do estado, continuaram se acentuando, já que as indústrias que aqui foram se instalando, buscaram se concentrar nas regiões Sul e Sudeste, que lhes eram favoráveis, e ofereciam proximidade em matérias primas, população e oferta de serviços, minimizando os custos da produção.

4.5. Economia de Goiás: regionalizada e baseada no setor de serviços

O Estado de Goiás observou um crescimento na industrialização nos últimos anos. Em 2011 havia 486 unidades industriais (IMB 2013), e na atualidade conta com 100 multinacionais vindas de diversas partes do mundo. Entre elas há indústrias japonesas, chinesas, americanas, canadenses, etc., E, apesar do setor agropecuário ter

sido o carro chefe da economia goiana até a década de 1980, sua economia está firmada nos três setores, com o setor de serviços sendo na atualidade, o pilar da economia goiana (IMB 2017).

De acordo com dados socioeconômicos levantados na Refeita Federal em 2015, e apresentados pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), em relação a Goiás, existem 205.681 empresas, e 208.403 Empreendedores Individuais, que geram 942.210 empregos. São 170.783 microempresas e 30.618 pequenas empresas que dizem respeito a 97,9% das empresas existentes no estado, e 4.280 empresas de médio e grande porte divididos nos municípios goianos. Predomina as empresas na área comercial com 101,7 mil unidades seguidas pelo setor de serviços com 65.442 unidades e 35.838 indústrias (SEBRAE 2016).

A economia goiana, diversificada e em ascensão, se assemelha ao resto do país em relação a ser desigualmente distribuída também dentro do estado, não é uniforme em todos os seus municípios, mas apenas em alguns pontos, devido a possibilidade de algumas regiões propiciarem recursos naturais mais abundantes, que permitem seu desenvolvimento de forma espontânea ou planejada.

Dos 246 municípios goianos, apenas nove se destacam como polo econômico, por apresentarem perfil relevante na área industrial e no setor de serviços, apresentando uma estrutura produtiva complexa, e relevância em termos de contribuição para a economia dos municípios e para o estado (SEGPLAN, 2011). Os nove municípios goianos considerados como polos econômicos e sua área de influência, em ordem alfabética são: Anápolis, Aparecida de Goiânia, Catalão, Goiânia, Itumbiara, Jataí, Luziânia, Rio Verde e Senador Canedo, esses municípios possuem força econômica e aglomerado urbano expressivo, mas dentre estes, os municípios com maior densidade econômica em termos industriais e de Serviços, são Goiânia, Anápolis Catalão e Rio Verde (SEGPLAN 2011).

Evidenciada pela alta concentração espacial do PIB goiano nos dez maiores municípios produtores do Estado que chegou a 60,3% ²³(IMB 2013), Goiás conta com 100 multinacionais vindas de diversas partes do mundo. Entre elas há japonesas, chinesas, americanas, canadenses, etc., e sua economia está firmada nos três setores (IBM 2013). Por ser regionalizada, a economia goiana está dividida em polos e

23 IBM, 2013. Os dez maiores municípios em ordem de valores são: Goiânia (25,0%), Anápolis (10,3%), Rio Verde (5,3%), Aparecida de Goiânia (4,3%), Catalão (4,1%) Senador Canedo (3,3%) Itumbiara (2,3%). Jataí (2,2%), Luziânia (2,1%) e São Simão (1,4%).

subpolos econômicos, que se iniciaram através de um setor de serviço motriz, que se expandiu, trazendo benefícios não só para o município em que se encontra, mas para a região de seu entorno, favorecendo a econômica local e de Goiás como um todo (SILVA 2004).

Os municípios goianos que foram identificados como polos econômicos têm a força de polarizarem em torno de si outros municípios, tornando-se o centro da economia local, graças à produção de algum produto específico, ou a concentração de indústrias, ou ainda ao seu forte comércio e atuação na prestação de serviços. O município de Anápolis é o principal polo industrial do interior, pois possui grande número de indústrias no município, e por fazer parte do eixo Goiânia-Anápolis-Brasília, sua capacidade de polarização no setor de serviços fica reduzida.

Os municípios polos de Goiás recebem grande influência das duas capitais Goiânia e Brasília, os municípios que recebem influência da capital federal, se estendem do entorno de Brasília ao nordeste goiano. A área polarizada por Goiânia possui um raio de influência muito vasto, que se estende principalmente no Oeste, norte, centro e nordeste do Estado, evidenciando duas coisas, primeiro a força que a economia da capital consegue exercer nestas regiões, e segundo, que não existiu interesse em instalar indústrias de grande porte nestes espaços. Isso pode ter acontecido talvez por falta de atrativos econômicos, ou quem sabe pela localização que não favoreça um ganho superior ao que for investido.

Predominando nestas regiões um vazio econômico sem polos econômicos com intensa expressividade, mas que apresenta pequenas cidades como Goianésia, Jaraguá, com parques industriais tradicionais, — com baixa geração de externalidades, sendo caracterizados como subpolos (SEGPLAN/SEPIN, 2011, p.19).

Os municípios identificados como subpolos, possuem população acima de 20 mil habitantes e índice de terceirização ajustado (It*)²⁴, "todos os municípios considerados subpolos possuem uma polarização muito baixa em virtude de serem pouco expressivos economicamente", entre eles estão Ceres, Formosa, Goianésia, Iporá, Niquelândia, Porangatu, Posse, São Luís de Montes Belos e Uruaçu. Desses oito

24 Índice de terceirização(It), proposto por Lemos et al. (2003): indica a capacidade de carregam em todo conjunto das atividades econômicas de uma região pelos serviços ofertados especificamente por uma dada localidade (SEGPLA 2011, p.9).

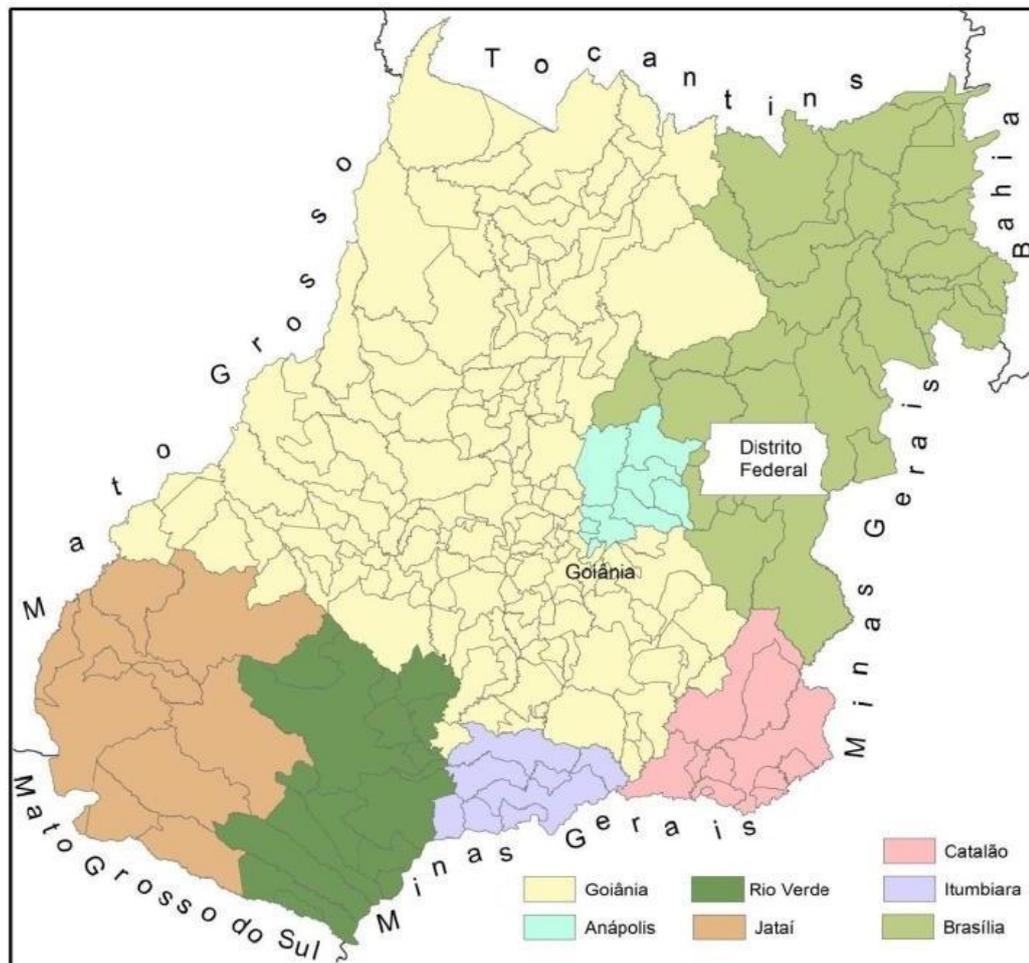
municípios, São Luís de Montes Belos e Iporá são os que possuem menos força economicamente falando (SEGPLAN, 2001, p.20).

Em Goiás, as Regiões Metropolitanas de Goiânia e do entorno do Distrito Federal, são as regiões que possuem as maiores aglomerações humanas e de ofertas de serviços, consideradas atrativas e com a capacidade de exercerem grande influência nos municípios que fazem parte do seu raio de influência. Contudo, municípios localizados no Centro-Sul do estado também possuem capacidade de polarização em nível médio. Os municípios que se destacam no Centro-Sul do Estado são: Anápolis, Rio Verde, Jataí, Catalão e Itumbiara.

Nos dois mapas (figuras 10, 11) é possível ver o raio de influência dos municípios considerados polos e subpolos econômicos, com destaque para as regiões Metropolitanas de Goiânia e do Entorno do Distrito Federal que possuem forte polarização dentro do estado de Goiás. E os polos de Anápolis, Catalão e Rio Verde são polos que sediam indústrias de expressiva relevância para a economia goiana, possuindo mais de uma atividade industrial importante.

Quanto aos municípios subpolos, são municípios que não possuem uma efetiva capacidade de polarização em todo o Oeste, Norte e Nordeste do estado, apresentam baixa capacidade de integração e contribuição para o desenvolvimento local.

Figura 10. Municípios classificados como polos regionais classificados como seu raio de influência.



Fonte: SEGPLAN, 2011.

municípios sobrevive com atividades sem grande expressividade, necessitando de políticas públicas voltadas ao fortalecimento da sua economia.

As Microrregiões do Sudoeste Goiano, Quirinópolis e Anápolis conseguiram receber as maiores parcelas de investimentos, sendo respectivamente, 23,29%, 15,69% e 12,84%, totalizando 51,82%, dos investimentos disponíveis, que foram destinados à indústria sucroalcooleira para as duas primeiras Microrregiões, e para os setores automotivos, farmacêutico e de bebidas para a Microrregião de Anápolis.

Na tabela 07 verifica-se que entre os anos de 2001 e o início de 2012, a criação de 650 projetos para implantação de indústrias em Goiás. A Microrregião de Goiânia liderou em termos de projetos industriais com o número de 275, e em contrapartida gerou o maior número de empregos. O total de Microrregiões agraciadas com os 650 projetos aprovados e contratados, no período de 2001 a maio de 2012, foram 18, apenas a Microrregião do Vão do Paranã (Nordeste Goiano) não captou nenhum recurso neste período.

Na expectativa de superar o momento delicado que o Brasil passa com sua economia, desde o ano de 2014, o Governo de Goiás, em prol da continuidade de seu desenvolvimento econômico, iniciou seu plano de adquirir verbas para continuar investindo em obras públicas e infraestrutura dentro do estado. Uma das formas encontrada pelo governo goiano na aquisição de recursos partiu da redução das despesas com a folha de pagamento, sendo extintos 5 mil cargos comissionados e 9 mil cargos temporários, e também a redução do número de secretarias estaduais de 16 para 6 (GOIÁS AGORA, 2017). Outra forma encontrada foi à privatização das Centrais Elétricas de Goiás (CELG) para a empresa italiana Enel, uma das maiores empresas privadas do setor elétrico no Brasil.

Após conseguir economizar para os cofres públicos um volume de recursos estimado em R\$ 9 bilhões, o governo goiano lançou em março de 2017 o programa Goiás na Frente, considerado o maior programa de investimentos e de obras da história do Estado. O programa Goiás na Frente objetiva injetar recursos na economia goiana, abrangendo as áreas da saúde, educação, infraestrutura, entre outros. Os investimentos do programa Goiás na Frente serão repassados para cada um dos 246 municípios, e cada um receberá no mínimo R\$ 1 milhão, e a maioria dos municípios beneficiados, destinarão grande parte dos recursos recebidos à construção e reforma da malha viária urbana, à construção de moradias populares e escolas, dentre outros (G1 GO, 2017).

Tabela 7. Quantidade de projetos aprovados no Estado de Goiás por Microrregiões do Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás entre 2001 e maio de 2012.

Microrregiões	Número de Projetos	Benefício Concedido (R\$)	Empregos gerados
Sudoeste de Goiás	46	11.896.757,4	27.220
Quirinópolis	09	6.303.078,16	12.293
Anápolis	132	12.591.493,9	31.830
Meia Ponte	49	6.692.130,79	17.504
Vale do Rio dos Bois	23	4.570.947,40	16.698
Goiânia	275	9.986.590,55	35.454
Catalão	22	10.701.269,9	8.188
Pires do Rio	10	2.410.866,86	8.806
Ceres	14	3.865.406,19	6.406
Entorno do DF	31	1.722.001,34	6.350
Rio Vermelho	03	61.708,487	1.518
Porangatu	11	911.885,541	1.925
Anicuns	12	380.781,085	1.248
São Miguel do Araguaia	03	185.680,840	509
Iporá	05	127.412,171	244
Aragarças	04	22.792,485	147
Chapada dos Veadeiros	01	27.261,846	12
Total	650	72.458.065,1	176.622

33

Fonte: IMB 2012

4.6. Goiás: contradições entre economia e segurança hídrica

O estado de Goiás tem se destacado economicamente no *ranking* nacional, ocupando o segundo lugar como maior produtor de cana-de-açúcar, desde a safra de 2012 (GOIÁS AGORA, 2014). Goiás é a segunda maior economia do Centro-oeste, e se encontra entre os primeiros como produtor agropastoril, sendo o primeiro em produção de níquel com 82% da produção nacional (MONTEIRO, 2014).

Com o lançamento do programa Goiás na Frente, ele se torna o primeiro e talvez o único a anunciar investimentos tão vultuosos em um período que o País vive uma

instabilidade financeira, e pretende não só acelerar a economia dos poucos municípios considerados polos econômicos, como alavancar a economia da maioria dos municípios que não fazem parte deste seletivo grupo.

Além de sobressair economicamente, Goiás ocupa o primeiro lugar como o estado mais populoso da região Centro-Oeste (IBGE 2016), os 246 municípios goianos juntos somam um número estimado de 6.695.855 de habitantes para o ano de 2016. Entre os anos de 2010 e 2016, "a taxa média anual de crescimento foi de 1,83%%, maior que a nacional (1,30%) e pouco acima da do Centro-Oeste (1,82%)" (IMB 2017 p.33).

O Estado possui uma população urbana crescente, no ano de 2000 já estavam em torno de 5.765 milhões de habitantes, contra 607 mil habitantes da zona rural (ATLAS 2014), tendo 62% do total de sedes urbanas (IBGE, 2016). O potencial hídrico do estado de Goiás é considerado alto, com uma rede de drenagem densa constituída com rios de médio e grande porte (ATLAS, 2014).

Com um clima predominantemente tropical e com duas estações bem definidas, entre um período chuvoso e outro seco, o estado de Goiás possui maior índice pluviométrico entre os meses de setembro a abril. "A disponibilidade hídrica apresenta vazão média estimada em 14L/S/Km², dispondo de 39.185 m³/ano/habitante, sendo considerados 2.500 m³/ano/habitante, volume suficiente para as atividades de um habitante" (SILVA NETO *et al.* p. 150). O potencial hídrico do estado é considerado alto, com uma rede de drenagem densa constituída com rios de médio e grande porte (ATLAS,2014).

Quanto ao setor energético, Goiás também se mantém e em uma posição confortável, já que, como já foi mencionado, é um estado privilegiado em sua rede hidrográfica. Ricamente composta por mananciais superficiais e subterrâneos, que beneficiam seu território com nascentes que alimentam três regiões hidrográficas²⁵, além de contar com presença de rios de médio e grande porte, que formam através do barramento artificial 13 lagos que representam 1,6% da área de Goiás. Existem ainda em Goiás, três represamentos, 34 lagoas naturais, e a presença de águas termais e sulfurosas (IMB 2017).

25 As três Regiões Hidrográficas que têm suas nascentes no Estado de Goiás são: Araguaia/Tocantins, São Francisco e Paraná.

De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), em Goiás existem 147 empreendimentos operando com capacidade de 7.574 MW de potência, sendo que 71% provêm de usinas hidrelétricas e 23% de usinas térmicas. Goiás também é beneficiado com a expansão da indústria sucroenergética, são 96 usinas termelétricas em operação, que utilizam o bagaço de cana-de-açúcar e óleo diesel (GOIÁS EM DADOS 2016, p. 49).

Em se tratando de abastecimento público, apesar de poder utilizar águas superficiais e subterrâneas para abastecer sua população, os dados referentes ao abastecimento público goiano apontam que dos 246 municípios goianos, existem 133 municípios com abastecimento satisfatório, o que equivale a 81,1%, mas, 80 municípios necessitam que seu sistema seja ampliado, algo em torno de 48,2%, 32 municípios precisam de um novo manancial, o que representa 19,5% do total (ANA Abastecimento, 2015). De acordo com a ANA (2010) a utilização das águas para abastecimento público no Estado de Goiás:

Têm o seu abastecimento associado a mananciais superficiais. Nas cidades com menos de 50 mil habitantes, predominam os sistemas de abastecimento exclusivamente subterrâneo. A maioria dos municípios é abastecida por sistemas isolados (97% das sedes). Contudo, os sistemas integrados são responsáveis pelo abastecimento de 30% da população. O concessionário estadual Saneamento de Goiás - SANEAGO é responsável pelo abastecimento de água de 95% da população. Prevê-se R\$ 695,8 milhões em investimentos, dos quais R\$ 173,0 milhões (25% do total) ao aproveitamento de novos mananciais, incluindo o novo sistema integrado Corumbá. Os investimentos previstos para a ampliação dos sistemas de produção de água totalizam R\$ 522,8 milhões (ANA2010).

A demanda goiana por recursos hídricos cresce continuamente, tanto para abastecimento público, quanto para o setor agrícola, principalmente em relação ao uso de pivôs centrais, e no ano de 2013 já registrava 2.895 equipamentos que cobriam uma área de 212.617 hectares (Pereira Junior, 2017). Goiás tinha em 2010 apenas 133 municípios com abastecimento satisfatório (ANA, 2010, p. 56), evidenciando que os governantes goianos possuem problemas no gerenciamento dos recursos hídricos.

Goiás é um estado brasileiro privilegiado em sua rede hidrográfica, composta por mananciais superficiais e subterrâneos, que beneficiam seu território com nascentes

que alimentam rios de médio e grande porte, que formam através do barramento artificial 13 lagos que representam 1,6% da área de Goiás, mas existe também, a presença de águas termais e sulfurosas, e 34 lagoas naturais (IMB 2017).

As implementações de ações estratégicas para o setor hídrico são necessárias, e devem ser efetivadas, exigindo do Governo do Estado de Goiás uma governança das águas, de forma a ordenar o uso múltiplo da água, apta a atender todos os segmentos usuários. Um caminho encontrado pelo administrador goiano, para a gestão hídrica estadual foi à participação de alguns programas federais direcionados à segurança hídrica, como o Programa Produtor de Águas (PPA), e o Programa de Consolidação do Pacto pela Gestão de Águas (PROGESTÃO), desenvolvidos pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2016).

Dentro do próprio Estado de Goiás foi criado o projeto Nascentes Vivas que segue a mesma orientação de promoção e preservação dos mananciais, e a recuperação das nascentes, que são as grandes responsáveis pelo nascimento dos cursos d'água superficiais, que abastecem o território goiano.

O Programa Produtor de Água (PPA) foi implantado no reservatório João Leite (PPARJL), pela empresa de Saneamento do Estado de Goiás (SANEAGO) no ano de 2015. Contou com o apoio de órgãos federais como a Agência Nacional de Águas (ANA), o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), além de diversos órgãos estaduais.

A área escolhida em Goiás para ser a primeira a receber o PPA, conforme Malta & Godoi (2014) apud Ribeiro (2015), foi propícia, pois apresenta alto nível de antropização, degradação ambiental, e há diversos conflitos pelo uso da água, e de uso e ocupação do solo da bacia.

O intuito de revitalizar a vida útil dos mananciais e das nascentes que abastecem o reservatório João Leite, é extremamente importante, na opinião de Campos et al. (2016), pois esse reservatório é necessário tanto para o abastecimento dos moradores da capital Goiânia, e sua Região Metropolitana, quanto para a continuidade do desenvolvimento local:

O abastecimento de água na Região Metropolitana de Goiânia é importante tanto para o atendimento das necessidades básicas de sua população, como também para suprir diariamente as exigências essenciais dos empresários e produtores locais que utilizam desse recurso natural para continuarem a

produzir, por isso, a conservação e preservação de seus rios, nascentes e reservatórios é essencial para o funcionamento das sociedades em geral, e consequentemente da sociedade goiana (CAMPOS et al. 2016, p. 09).

O ribeirão João Leite é o principal manancial que dá nome ao reservatório, e por causa do seu tamanho, causa grande admiração em todos que o avistam pela primeira, quando passam pela BR 153, entre a capital Goiânia e o município de Teresópolis. A Bacia Hidrográfica do ribeirão João Leite é composta por uma área de 751,51 km², entre as latitudes 16°13' e 16°39' Sul e os meridianos 48°57' e 49°11' Oeste, o ponto de maior altitude está a 1154 metros, enquanto a menor altitude, já na foz do Ribeirão João Leite, está a 698 metros (ARANHA e FERREIRA, 2013).

Para Campos (et al. 2016), o governo do Estado de Goiás já havia feito um investimento milionário, na construção do reservatório João Leite, algo em torno de R\$ 140 milhões de reais, na "expectativa de... garantir com 100% de água tratada à capital Goiânia e sua região metropolitana até o ano de 2025", portanto é extremamente necessária a implementação de ações voltadas à sua conservação e preservação (CAMPOS et al. 2016, p. 09).

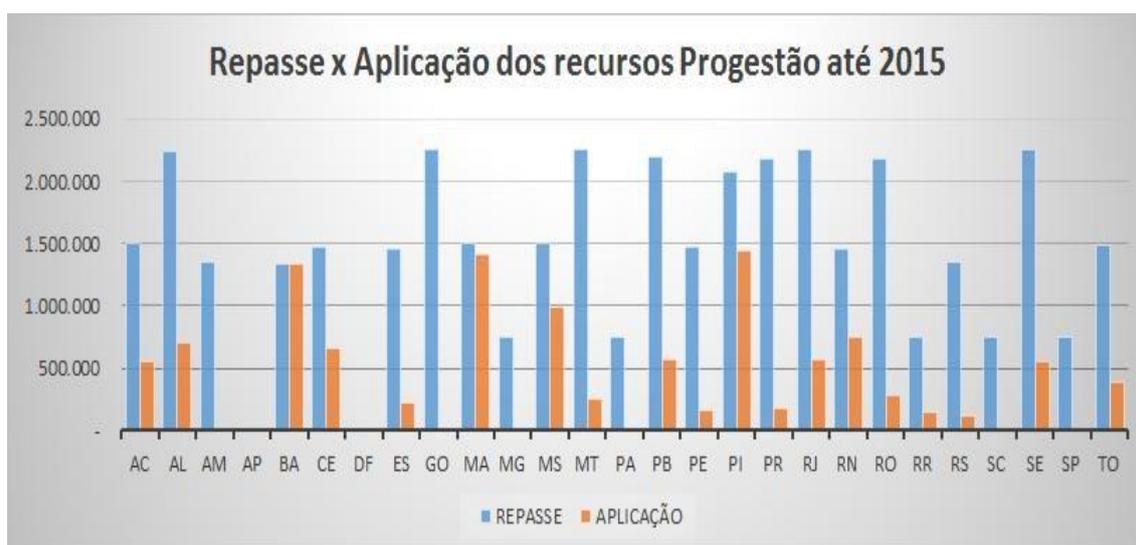
Mas, a participação do Estado de Goiás no PPA, para o reservatório João Leite, tem se mostrado ainda insignificante, visto que, não há dados efetivos e favoráveis de ações realizadas em prol da conservação e proteção do reservatório. Ressalte-se, que embora Goiás tenha assinado o acordo de cooperação técnica com a ANA em junho de 2013, no PPA, apenas 36 produtores rurais tiveram seus pedidos homologados, e somente uma única assinatura de contrato foi realizada no ano até 2017, precisamente no dia 18 de janeiro.

O outro programa federal desenvolvido pela ANA, voltado para a gestão hídrica, que teve a adesão do Estado de Goiás foi o Programa de consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (PROGESTÃO). Lançado no ano de 2013 o PROGESTÃO, é destinado a apoiar os sistemas estaduais de gerenciamento dos recursos hídricos (SEGREHs), que fazem parte do sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), e objetivos fortalecerem o modelo brasileiro de governança das águas (ANA, 2016).

O Estado de Goiás passou a fazer parte do PROGESTÃO através do Decreto nº 8.001 de 20 de setembro de 2013, e assinou contrato com a ANA no mesmo ano, para o período de 2013 a 2016. Entre os anos de 2013 a 2016, o Estado de Goiás recebeu o

valor total de R\$ 3.350.469,60, referente ao PROGESTÃO. Mas, nos dados entre repasse e aplicação disponibilizados pela ANA no ano de 2015 (Figura 12), não há nenhum valor do de aplicação do recurso recebido, por parte do governo de Goiás, em nenhuma ação até o ano de 2015.

Figura 12. Repasses e aplicação das verbas destinadas ao PROGESTÃO para os estados brasileiros até o ano de 2015



Fonte: Ana Progestão.

Infelizmente, o Estado de Goiás não apresentou avanços com relação à sua participação no programa PROGESTÃO, apresentando uma participação incipiente. E de acordo com relato de alguns gestores goianos entrevistados pelo IPEA, isso pode estar relacionada por uma "ausência de visibilidade da agenda hídrica pelos dirigentes políticos", denotando que o Estado possui muitos desafios "na promoção de uma gestão hídrica efetiva" (ANA, 2017).

Em relação ao programa hídricos Nascentes Vivas, que visa apoiar ações de recuperação de nascentes, e também conscientizar a população para a importância da proteção dos mananciais, lançado em 2015 pelo Governo goiano, com recurso disponível de R\$ 3 milhões de reais²⁶, as ações realizadas foram à recuperação de 13 cabeceiras dentro de um ano, com o envolvimento de nove municípios, e o plantio de

26 SECIMA. Secima comemora um ano de grandes avanços. Disponível em: <<http://www.secima.go.gov.br/post/ver/207206/secima-comemora-um-ano-de-grandes-avancos>>.

3.020 mudas, entre elas, Angico Vermelho, Jenipapo, Ingá, Embaúba, etc., sendo reflorestada uma área de 22.400 m², como mostra a tabela 08.

Tabela 8. Ações realizadas pelo projeto Nascentes Vivas entre os anos de 2014 e 2015.

	Município	Ano do plantio	Área Reflorestada	Quantidade de Mudas	Quantidade de postes de madeira
1	Nova Veneza	2014	1.200 m ²	150	80
2	Nerópolis	2014	3.000 m ²	400	170
3	Santo Antônio de Goiás	2014	2.200 m ²	250	90
4	Ouro Verde	2014	4.000 m ²	500	110
5	Damolândia	2014/2015	1.500 m ²	280	75
6	Ouro Verde	2015	1.000 m ²	170	500
7	Itapuranga	2015	1.500 m ²	250	90
8	Silvânia	2015	7.000 m ²	850	150
9	Terezópolis de Goiás	2015	1.000 m ²	170	50
Total			22.400 m ²	3.020	1315

Fonte: Autora com dados extraídos da SECIMA 2017

O Programa Nascente Vivas foi oficialmente lançado em 2015, pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA). No site, da SECIMA estão disponibilizados dados sobre a realização de ações de reflorestamento, a partir do ano de 2014, mas, infelizmente o programa Nascente Vivo, não ultrapassou o ano de seu lançamento.

Goiás em relação à gestão hídrica se encontra em posição ainda letárgica, quanto à realização de investimentos e a obtenção de uma estrutura adequada e satisfatória, isso talvez se dê, devido à relativa comodidade ao percentual hídrico existente no território goiano. Esta afirmação está embasada na opinião de Bento de Godoy Neto, ex-superintendente de Recursos Hídricos da Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Goiás, e atual Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio

Paranaíba, em seu artigo publicado na revista *online* –Águas do Brasil”, como título: Os recursos hídricos do Estado de Goiás²⁷.

Traz preocupação a questão hídrica no Estado de Goiás, primeiro em relação à execução de programas voltados à preservação e conservação das nascentes e dos mananciais goianos, segundo em relação à criação e funcionamento dos Comitês de Bacia Hidrográficas, já que existem somente 4 comitês de Bacia Implantados no Estado até o momento. E é perceptível, que as ações de preservação e conservação dos recursos hídricos do Estado estão quase na sua totalidade voltadas para a Capital Goiânia e sua região Metropolitana.

Um Estado de grandes proporções territoriais como Goiás, destaque na economia nacional, com um patrimônio natural exuberante, detentor de uma riqueza hídrica considerável, conta atualmente com um governante disposto a investir somas bilionárias em obras públicas, anunciadas no começo de 2017.

O Programa Goiás na Frente destina R\$ 9 bilhões de reais ²⁸ para seres investidos em infraestrutura em diversas áreas, principalmente para recuperação e manutenção de estradas, moradias populares, hospitais, aeroportos, e escolas, etc., mas que não tem.

Inversamente e infelizmente, Goiás conta com uma baixa prioridade de investimentos na área de segurança hídrica, os programas existentes são poucos, assim como as verbas destinadas à recuperação e conservação dos corpos hídricos do Estado. E isso tem afetado municípios goianos, inclusive aqueles que surgiram próximo a rios exuberantes à época da colonização, como é o caso do município de Ceres, que depende do rio das Almas como única fonte de abastecimento na atualidade, que sofre ações antrópicas há anos, sendo visível nas suas matas ciliares e no visível volume reduzido no decorrer dos anos.

27 Bento de Godoy Neto. Os recursos hídricos do Estado de Goiás. Revista Águas do Brasil, 8ª edição. 2013. Disponível em: <<http://aguasdobrasil.org/edicao-08/os-recursos-hidricos-do-estado-de-goias.html>>.

28 G1 GOIÁS. Governo de Goiás prevê R\$ 9 bilhões para investimento em obras públicas. Disponível em: <<http://g1.globo.com/goias/noticia/2017/03/governo-de-goias-preve-r-9-bilhoes-para-investimento-em-obras-publicas.html>>

5. RIO DAS ALMAS: POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A SEGURANÇA HÍDRICA DE CERES/GO

Local estrategicamente escolhido para receber a primeira Colônia agrícola Nacional, o município de Ceres tem um destaque inestimável dentro da história do estado de Goiás. Ceres teve a nobre missão, de receber humildes colonos advindos de várias partes do País, para realizar o sonho de tornar produtor rural de suas próprias terras, através de doações do Governo federal, que desejava resolver dois problemas: povoar o interior do estado de Goiás, e também fornecer produtos primários para os grandes centros econômicos do País localizados no Sudeste brasileiro.

A história da antiga região do Mato Grosso Goiano, foi tão importante para a história da colonização do estado, que se tornou tema de pesquisa do Programa Nacional de Cooperação Acadêmica (PROCAD), Edital Capes Nº 71/2013, que se dispõe investigar os efeitos socioambientais decorrentes da expansão agrícola a partir das décadas de 1940 na Microrregião de Ceres em Goiás (PROCAD, 2013).

Coube a esta pesquisa sondar como se encontra um dos maiores bens naturais da Microrregião de Ceres, e do município de Ceres, o rio das Almas. Que foi, e continua sendo um importante recurso natural da região, e requer uma gestão compartilhada, e controle das demandas, ações fundamentais para garantir a segurança hídrica, fato este que continuará permitindo o desenvolvimento não só a nível local, como também do Estado.

5.1. Ceres: localização e resumo histórico de um município goiano que surgiu à margem esquerda do rio das Almas

Ceres é um dos 246 municípios goianos que foi colonizado no século XX, e se destaca na história de Goiás por ter sido uma importante fronteira de colonização do Estado em uma região conhecida "de enclaves de Cerrado conhecida como Mato Grosso de Goiás, mais especificamente como Mata de São Patrício" (PROCAD, 2014).

Ceres nasceu à margem esquerda de um rio outrora majestoso, caudaloso, cheio de pedras e corredeiras, denominado de rio das Almas. Este rio foi um dos bens naturais responsáveis por agir como elo integrador dos colonos na região, além das terras férteis locais de "solo de vermelho a roxo" (WAIBEL, 1947, p. 20). Atravessar de uma

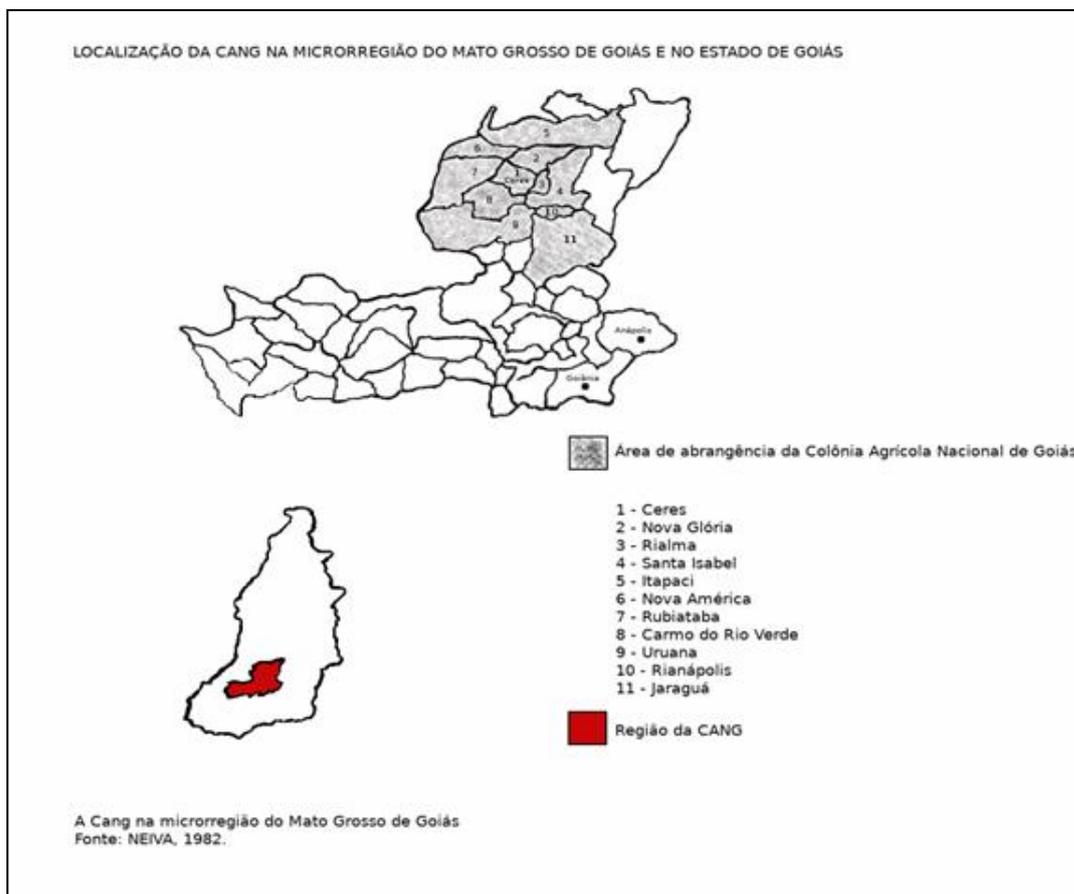
margem à outra o rio das Almas, para acessar o município de Ceres, sem o uso de pequenas embarcações, era impossível devido ao seu grande volume e correnteza. À época, Bernardo Sayão, engenheiro responsável por implantar o modelo de colônia agrícola em Goiás, foi um dos responsáveis em construir uma ponte improvisada de tambor, para atravessar uma margem à outra do rio das Almas.

A "Marcha para o Oeste", projeto desenvolvido no governo de Getúlio Vargas, foi responsável por incentivar o progresso e a ocupação do centro-norte goiano, região onde se encontra o município de Ceres em Goiás. Esse projeto tornou regiões parcialmente povoadas do Centro-Oeste e do Norte do Brasil, em celeiros agrícolas capazes de suprir à necessidade de alimentos as regiões sul e sudeste. A partir da década de 1940, a primeira Colônia Agrícola Nacional (CAN), foi implantada ao norte de Goiânia à margem esquerda do rio das Almas, na gleba denominada de São Patrício (IBGE CIDADES 2016). E como a região era de domínio de Goiás, a colônia passou a se chamar Colônia Agrícola Nacional de Goiás (CANG) (Figura 13).

A região goiana com terras férteis e pouco exploradas, foi escolhida pelo engenheiro Bernardo Sayão, juntamente com uma comissão composta por Oliveira Marques, Eduardo Cláudio, Luiz Honório Ferreira e Luiz Caiado de Godoy (SAYÃO *apud* FREITAS e MELLO, 2014) apoio do no Estado de Goiás, para dar início às obras expansionistas com vistas à modernização, proposto pelo presidente Getúlio Vargas. Sendo fundada a sede da primeira Colônia Agrícola Nacional de Goiás (CANG), recebendo o topônimo de Ceres, nome da divindade romana reverenciada por fazer os grãos brotarem (CASTILHO, 2012).

A Colônia Agrícola Nacional de Goiás (CANG), foi legalmente fundada através do Decreto Federal nº 6.882 de 14 fevereiro de 1941, constituindo-se como uma das primeiras experiências de reforma agrária no Brasil, em terras inexploradas do Governo que o local foi selecionado por suas características naturais, considerando-se os "cursos permanentes d'água para ao abastecimento, se possível com quedas d'água, solos propícios para atividade agrícola, situação climática condizente com as culturas regionais e a existência de vegetação densa" (FREITAS e MELO, 2014, p. 472).

Figura 13. Localização da Colônia Agrícola Nacional de Goiás.



Fonte: Silva, 2008.

O município de Ceres conta com área de 214,322 Km², e dista da capital do Estado, Goiânia, em aproximadamente 170 Km², tendo como municípios limítrofes, Rialma, Carmo do Rio Verde, Rubiataba e Ipiranga de Goiás. Ceres está geograficamente localizada na Mesorregião do Centro Goiano, na Microrregião de Ceres, com coordenadas geográficas de latitude 15° 18' 30" S, longitude 49° 35' 54" W, altitude 571m (GEÓGRAFOS, 2017). População de Ceres estimada em 2016 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), era de 22.034 habitantes, e os que nascem ou residem no município possuem o gentílico ceresino (IBGE, 2016) (Figura 14).

O projeto atraiu um número elevado de migrantes que foram a uma região que ainda não oferecia adequada condição de ser habitada. A principal motivação era o interesse de receberem glebas de terras concedidas pelo governo federal, para cultivo, e com a esperança de mudarem de vida, já que só seriam beneficiadas as pessoas que não eram proprietários rurais e que eram "reconhecidamente pobres" (BRASIL, 1941).

Vieram para a CANG, habitantes de outros estados brasileiros, a maioria de Minas Gerais (60%). Os outros 40%, se dividam em 20% de nativos de outras partes do próprio estado de Goiás, e outros 20% de outros estados brasileiros, oriundos do Nordeste, São Paulo e até do Rio Grande do Sul.

Os interessados em fazer parte da CANG, assim que chegavam ao local notavam que havia uma infraestrutura diferenciada, das tradicionais lavouras existentes. E ao entrar na Colônia, eles compreendiam desde o primeiro momento que ali era um local planejado, com um comando que privilegiava a administração, portanto totalmente diferenciado de outras regiões agrícolas. (WAIBEL, 1947, p. 331). No ano de 1947 a sede da CANG contava com "mais de 2.000 famílias, totalizando mais de 10.000 pessoas" que viviam do que produziam (FREITAS e MELLO, 2014. p. 480). E, em 1950 Ceres existiam "3.543 famílias de lavradores alcançando surpreendente fluxo de progresso, como advento da rodovia federal -Belém-Brasília, atual BR-153, que cortava o município rumo norte, e se torna o polo de desenvolvimento da Região do São Patrício" (IBGE).

Figura 14. Foto aérea do município de Ceres – 2010.



Fonte: Julierme Gontijo.

A agricultura mola propulsora da economia da CANG, e base econômica do município de Ceres, inicialmente produzia arroz, milho, feijão, algodão e açúcar. Este último deixou de ser produzido, sendo acrescentado posteriormente, café mandioca, depois de 1950. Após o ano de 1953 foram acrescentadas outras culturas, entre elas batatinha, frutas, amendoim e mamona, mas sem muita representatividade (CASTILHO, 2012), conforme Tabela 09:

A pecuária não foi relevante para a base econômica no início da ocupação do município de Ceres "em parte por causa da pouca idade da colônia e em parte devido ao pequeno tamanho das propriedades agrícolas" (WAIBEL 1947, p. 340), e também porque havia restrições junto aos "acordos firmados pela Colônia, em aproveitar a fertilidade do solo para a produção agrícola" (CASTILHO, 2012, p. 125), e, portanto, as áreas existentes não seriam destinadas à produção de rebanhos.

Tabela 9. Produção Agrícola da CANG – 1947, 1950, 1951, 1952 e 1953.

PRODUTO	UNIDADE	1947	1950	1951	1952	1953
Arroz	Saca 60 kg	220.000	420.596	362.642	272.920	276.000
Milho	Saca 60 kg	500.000	25.475	202.625	136.349	248.000
Feijão	Saca 60 kg	65.000	18.169	29.455	140.187	86.000
Açúcar	Saca 60 kg	5.000	-	-	-	-
Algodão	Saca 60 kg	10.000	99.213	261.369	129.974	220.000
Café	Saca 60 kg	-	-	22.540	8.036	14.600
Cana	Saca 60 kg	-	3.129.830	36.856.869	43.725ton	32.024ton
Mandioca	Saca 60 kg	-	6436.718	35.272.961	20.088.783	41.448ton

Fonte: Castilho (2012) apud Dayrel (1974).

Na atualidade junto com a produção de grãos, o cultivo de abacaxi, banana, melancia, mandioca, cara, cana-de-açúcar, laranja, colocam o município em evidência, e a criação do bicho da seda, coloca o município como um dos grandes produtores no Estado de Goiás (CODEGO 2017).

Outros municípios, além de Ceres nasceram da instalação da CANG no Mato Grosso goiano, são eles Rialma, Uruana, Carmo do Rio Verde, Goianésia, Itapaci e Rubiataba. Tais municípios contribuíram significadamente com a ocupação e desenvolvimento da região (ABREU 2008).

5.2. Ceres: o setor terciário passa a ocupar a maior parte da base econômica do município no século XIX

Apesar de, por muitas décadas a agricultura ser a base econômica de Ceres, no decorrer dos tempos, o setor primário foi aos poucos cedendo e dividindo espaço com o setor de serviços, ou setor terciário, que transformou social e economicamente a vida dos habitantes do município que já chegou a ter 70 mil habitantes (Prefeitura de Ceres). Contudo, apesar de estar perdendo espaço na economia ceresina, para o setor de serviços, a agropecuária ainda possui uma parcela significativa na economia do povo ceresino.

Considerado até pouco tempo, um setor que não possuía uma alta taxa produtiva, por apenas complementar os setores primários e secundários, o setor terciário que é "uma classe de trabalho mais distante da natureza" (PEREIRA, 2012, p. 25), evoluiu ao longo dos anos. E a partir da segunda metade do século XX, o setor de serviços tornou-se um setor ascendente, contribuindo consideravelmente com o produto interno dos países, passando a responder com pouco mais da metade do PIB (PEREIRA, 2012).

É o setor, terciário, um dos pilares da economia do município de Ceres na atualidade, que conta com uma situação privilegiada na Microrregião de Ceres, e vem se desenvolvendo e crescendo nas áreas da saúde, educação, informática, construção civil e telecomunicações, fazendo com que a região seja um polo regional administrativo, educacional e de saúde.

Em uma consulta sobre a atual posição do município de Ceres em relação ao seu desenvolvimento socioeconômico, encontramos no estudo do sistema da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN), que, Ceres se destaca em 8º lugar entre os municípios goianos, e nos mais de 5.000 municípios brasileiros, Ceres ocupa o 344º lugar, no ano de 2013 (Tabela 10).

Tabela 10. O município de Ceres ocupa posição de destaque entre os municípios goianos, no Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, ficando em 8º lugar entre os 246 municípios do Estado.

NA CIONAL	EST ADUAL	F	U	MUNICI PIO	I FDM
75°	1°	O	G	Itumbiara	0,8540
134°	2°	O	G	Catalão	0,8422
146°	3°	O	G	Chapadã do Céu	0,8409
197°	4°	O	G	Rio Verde	0,8298
265°	5°	O	G	Goiânia	0,8209
303°	6°	O	G	Jataí	0,8154
328°	7°	O	G	Marzagã o	0,8122
344°	8°	O	G	Ceres	0,8107
372°	9°	O	G	Goiatuba	0,8069
382°	10°	O	G	Palminópolis	0,8047

Fonte: FIRJAN, 2013. IFDM Consolidado: Goiás (2013)

A educação e o serviço médico-hospitalar são duas áreas do setor terciário que têm provocado a diferença econômico-social no município de Ceres, "a educação, a saúde e as infraestruturas básicas urbanas está bem acima da média das cidades brasileiras, colocando a cidade com um dos melhores índices de desenvolvimento humano do Brasil" (PREFEITURA DE CERES, 2017).

Com relação à educação, um número considerável de pessoas é atraído à Ceres, para estudar nas instituições de ensino superior instaladas no município. Considerada um dos setores relevantes para o desenvolvimento de qualquer sociedade, e por ser responsável diretamente em aumentar a renda e melhorar a qualidade de vida dos habitantes, a educação superior tem contribuído com o desenvolvimento econômico e social do município de Ceres, que conta com instituições de peso na área da educação.

De acordo com a Companhia de Desenvolvimento Econômico de Goiás (CODEGO 2017), o município de Ceres destaca-se por oferecer ensino técnico, ensino médio integrado ao técnico, e curso superior para todo o Vale do São Patrício e Brasil. São seis instituições de ensino superior instaladas em Ceres, entre elas, a Centro Universitário Anhanguera, Centro Universitário de Anápolis (UniEvangélica), Universidade Paulista (UNIP), Faculdade de Ceres (FACER), Instituto Federal de

Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano) e a Universidade Estadual de Goiás (UEG).

FIRJAN, levando em consideração três grandes pilares: competitividade industrial, educação e qualidade de vida, revelou que no quesito educação, o município de Ceres desde o ano de 2010 ocupa o primeiro lugar no Estado de Goiás. O município alcançou a nota 0.9770 no ano de 2013, no quesito alto desenvolvimento, ficando atrás do município de Floreal no estado de São Paulo que alcançou 1.000 pontos. Isso, só evidencia a posição de destaque que o município possui na área educacional goiana já há alguns anos.

Dentre os municípios goianos, Ceres ocupa o primeiro lugar no quesito desenvolvimento educacional, e 58º lugar a nível nacional, em relação ao ano de 2013, dentro da pesquisa do índice FIRJAN, publicado em 2015. Revelando a notoriedade do sistema educacional de Ceres, há pouco tempo. O sistema FIRJAN ainda não lançou dados mais atualizados (Tabela 11).

Assim como a educação, que tem atraído várias pessoas ao município de Ceres em busca de melhores oportunidades profissionais, na área da saúde não tem sido diferente. O atendimento médico-hospitalar é uma área bastante procurada no município, já que Ceres tornou-se referência no setor médico-hospitalar no interior goiano e em todo o Brasil, como cidade brasileira com maior número de médicos e leitos hospitalares por habitante. Pesquisa realizada pelo Ministério Público de Goiás, apontava que existiam 7,17 leitos por cada mil habitantes, no município de Ceres, em dezembro de 2012 (MPGO, 2012).

De acordo com dados cruzados do IBGE e do Conselho Federal de Medicina, são oito médicos por mil habitantes, que representa quatro vezes mais que a média nacional. Um número superior à Argentina que tem 3,2 médicos por mil habitantes, o Uruguai 3,7, e o Reino Unido que conta com 2,7 médicos para cada mil habitantes (RODRIGUES, 2013).

Historicamente, o município de Ceres desde a implantação da CANG foi contemplado com a instalação do hospital São Pio X, criado para atender as famílias que migravam em busca de oportunidades na Colônia, porque "o estado físico e higiênico das famílias que chegam à Colônia é geralmente deplorável: maltrapilhos; subnutridos e atacados por males endêmicos" (WAIBEL, 1947, p. 334). E esse fator contribuiu para que no decorrer dos anos a área médico-hospitalar viesse se desenvolver no município de Ceres, colocando-o em destaque dentre os municípios goianos.

Tabela 11. Panorama estadual de educação no Estado de Goiás pelo Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal publicado em 2015, ano base 2013.

ONAL	ESTA DUAL	EDUC AÇÃO	F	U	MUNICÍPIO
58°	1°	0.9770	O	G	Ceres
68°	2°	0.9733	O	G	Lagoa Santa
125°	3°	0.9562	O	G	Cromínia
135°	4°	0.9547	O	G	Palminópolis
151°	5°	0.9507	O	G	Chapadão do Céu
162°	6°	0.9495	O	G	Heito raí
249°	7°	0.9332	O	G	Mossâmedes
287°	8°	0.9268	O	G	Ouvid or
353°	9°	0.9165	O	G	Itumbiara
359°	10°	0.9155	O	G	Nova aurora

Fonte: FIRJAN 2015 Goiás (2013). Panorama Estadual

Ceres tem se destacado entre os 246 municípios goianos, sendo reconhecido como um dos municípios que possui "melhor infraestrutura em serviços no interior goiano, com uma abrangência sobre uma população superior a 350 mil habitantes de cerca de 20 municípios vizinhos", de acordo com pesquisa feita pelo SEBRAE-Goiás (PREFEITURA DE CERES, 2017).

Segundo informações da atual Secretaria Municipal de Saúde, Ceres registra uma média de 2.893 pessoas/mês em consultas na Atenção Básica e 948 pessoas por mês em consultas especializadas. Sua infraestrutura na área hospitalar, conta com 01 hospital Filantrópico, 07 hospitais privados, 10 laboratórios de análises clínicas 11 clínicas médicas, com 126 médicos cadastrados, atendendo pelo Sistema Único de Saúde, e 50 médicos que atendem em instituições privadas. São atendidos, além de pacientes do próprio município, outros provenientes da região do Vale do São Patrício, da Serra da Mesa, e de várias regiões por onde percorre a BR 153. As enfermidades mais frequentes atendidas estão relacionadas a doenças do aparelho respiratório e neoplasias.

5.3. Ceres: destaque em desenvolvimento socioeconômico

Ceres é um município relevante entre os municípios do Estado de Goiás, em pesquisas realizadas no decorrer dos anos pela Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento do Estado de Goiás (SEPLAN) com o tema "Ranking dos Municípios Goianos mais competitivos do Estado", que visa perceber através de variáveis e indicadores o crescimento econômico dos municípios goianos e estimular a melhoria dos 246 municípios estaduais, o município de Ceres fica em evidência em alguns quesitos como qualidade de vida, mão de obra e infraestrutura tecnológica.

Em 2003, de acordo com a pesquisa da SEPLAN mencionada no parágrafo anterior, o município de Ceres ficou em evidência com o quesito de melhor qualidade de vida, dentre os municípios goianos, ocupando o 3º lugar com a pontuação alcançada de 70,92. O quesito mão de obra rendeu-lhe o primeiro lugar, por apresentar um dos maiores percentuais quanto ao grau de instrução da mão-de-obra, e ocupou o oitavo lugar no quesito infraestrutura tecnológica (SEPLAN, 2003, p. 16).

No ano de 2005 a SEPLAN deu continuidade a pesquisa que investiga a competitividade dos municípios de Goiás, com relação a dinamismo, riqueza econômica, qualidade de vida, infraestrutura tecnológica entre outras. Coube ao município de Ceres o 36º lugar, dentre os 246 municípios do Estado (SEPLAN, 2005. p. 108), e em 2007 Ceres se destacou em 29º lugar no cômputo geral da pesquisa SEPLAN sobre os municípios mais competitivos do Estado de Goiás. Já em 2009 o município de Ceres ficou com 1º lugar no quesito qualidade de vida, em 8º no quesito Mão-de-obra, avançando 5 posições e ocupando o 24º lugar (SEPLAN, 2010).

No ano de 2013, o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (ADHB), responsável em divulgar dados do Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM), apresentaram a informação de que o Município de Ceres possui um índice alto de desenvolvimento humano, com a taxa de 0,775 em 2010, ficando em 178ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros (ADHB, 2013).

Diante dos dados divulgados pelo Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil de 2013, o site Sempre Família montou um ranking das "10 melhores cidade do Centro-Oeste para se viver", e coube à Ceres o 5º lugar entre as melhores cidades do Centro-Oeste para morar, ficando atrás da Capital Federal Brasília, e das capitais Goiânia (GO), Cuiabá (MT) e Campo Grande (MS). Ceres foi relatada pelo Site Sempre Família como uma "cidade jovem com forte vocação agroindustrial".

Ceres, além de se sobressair com relação à infraestrutura, também é um município privilegiado com belezas naturais, como cachoeiras, que estão localizadas no Córrego do Alegrete e no Morro do São Pedro, um lago localizado no complexo turístico da cidade, e o rio das Almas, considerado um patrimônio histórico e ambiental do município desde sua fundação (Figura 15).

Figura 15. Foto aérea do rio das Almas na divisa entre os municípios de Ceres e Rialma.



Fonte: Eduardo Felipe, em 03/07/2017.

5.4. Rio das Almas: importância em duas fases distintas na colonização do Estado de Goiás

Os rios sempre tiveram importância no processo do surgimento das primeiras cidades e civilizações humanas, e foram responsáveis pela fixação do homem que desenvolveram a técnica da agricultura nas terras férteis próximas aos leitos dos rios, e também pela comodidade no abastecimento de água à comunidade instalada às margens dos cursos de água naturais, "desde muito cedo, os homens procuraram habitar em regiões próximas aos rios, pois nestas regiões existia abundância de água" (FABER, 2011, p. 5).

Durante a colonização do Brasil e posteriormente do Estado de Goiás, os rios continuaram a ter papel importante no estabelecimento das populações que usufruíram

dos grandes cursos de águas para construírem cidades que crescem, se desenvolvem e se tornam grandes centros urbanos. Isso porque, na atualidade os rios somam à vantagem do consumo humano e do cultivo, outras importantes atividades do homem moderno, como o aproveitamento em inúmeras utilizações industriais, na irrigação mecanizada, no turismo, geração de energia, entre outros (ASSAD, 2013).

Os rios goianos, segundo Assis (2013), foram relevantes dentro do contexto de um Estado interiorano que precisava se integrar ao resto do Brasil imperial, pois eram fornecedores de grandes benefícios:

Se por um lado a vazante das águas pluviais causava constrangimentos, por outro, os rios eram extremamente relevantes para o contexto goiano. Eram fornecedores de gêneros de consumo e matéria-prima, seja por meio da pesca e dos minérios de aluvião, ou do barro e areia extraídos de suas margens; e meios de transporte mais ágeis. Pela capilaridade, podiam atuar como facilitadores da acumulação e circulação de capitais. Nesse sentido, os corpos hídricos significavam para a Província de Goiás principalmente integração, produtividade e sentido de existência no interior do organismo imperial (ASSIS, 2013, p. 109).

A primeira região a ser habitada durante o início da colonização do Estado de Goiás foi estabelecida próximo ao rio Vermelho. Inicialmente, a possibilidade de retirar das margens do rio Vermelho a riqueza do ouro de aluvião, trouxe uma leva de pessoas as terras goianas no final do século XVII, que se fixaram por essa região, fundando o primeiro povoado de Goiás denominado de Arraial de Santa'Ana, que se transformou anos mais tarde na Cidade de Goiás, antiga capital do Estado (GODADOS, 2015, 2016, p.5).

A busca contínua por ouro em território goiano, levou garimpeiros a outro rio que não ficava muito distante do primeiro povoado fundado, e a aproximadamente 150 Km² do Arraial de Santa'Ana, no ano de 1772, o tão apreciado minério foi encontrado às margens do rio das Almas. O ouro de aluvião fez com que os "caçadores de ouro" (COSTA, 2003, p. 56) que chegaram ao rio das Almas próximo à Serra dos Pirineus, se acomodassem e se estabelecessem na região, dando início a construção do Arraial de Nossa Senhora do Rosário, conforme relato histórico abaixo:

Assim chegando, os portugueses se lançaram a cata do ouro, que por estas plagas se encontrava no terreno aluvionário do Rio das Almas. Portanto, o tipo de garimpo aqui empreendido era o de aluvião, que consistia em revirar e lavar o cascalho das margens do rio até poder apurá-lo com a bateia. Os portugueses, em sua maioria oriundos do norte de Portugal, região do Porto, e Galícia, logo trataram de construir casas e igrejas formando um arraial" (Pirenópolis "A história da Igreja Matriz").

As pessoas vindas à Goiás, desejosas de se enriquecerem por meio da extração do ouro que havia às margens do rio das Almas, logo no início da colonização do leste goiano, tiveram que mudar seu objetivo, porque apesar de intensa a busca pelo ouro foi passageira, o tão sonhado minério esgotou-se mais rápido que o esperado. Com o fim da mineração no rio das Almas, a sociedade organizou-se sobre novas bases econômicas, e o antigo povoado denominado de Arraial de Nossa Senhora do Rosário, atual município de Pirenópolis, continuou a existir às margens deste rio, mas agora sobrevivendo apenas do que o "minério água" podia oferecer como a agricultura de subsistência, a exploração do algodão, a pecuária e o comércio (COSTA, 2003, p.57).

Em 1890 o antigo Arraial de Nossa Senhora do Rosário se tornou a cidade de Pirenópolis. A cidade de Pirenópolis, cortada pelo rio das Almas, que percorre trechos de seu município, além de servir como principal fonte de abastecimento local, atrai turistas o ano todo por causa da beleza de suas cachoeiras.

No ano de 1988, o município de Pirenópolis foi tombado como conjunto arquitetônico, urbanístico, paisagístico e histórico pelo Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), por se um local turístico bastante procurado e conhecido por seu rico folclore, e sua exuberante beleza natural (IBGE).

Não há como negar o relevante papel do rio das Almas como incentivador no início do processo de colonização de Goiás, que já nos primeiros anos possibilitou que o número de migrantes vindos à região trazidos pelo "rico teor dos areais auríferos", deixasse de ser um simples acampamento e se tornasse o "começo da organização urbana" no leste goiano (JAYME e JAYME, 2002 *apud* COSTA, 2003, p.56).

Em outra oportunidade, aproximadamente 168 anos depois, o rio das Almas foi novamente relevante para a colonização de outra região do Estado de Goiás, precisamente na parte central do Estado, no período da implementação das políticas expansionistas de Getúlio Vargas, conhecida como "Marcha para o Oeste" em 1938, que objetivava desconcentrar as regiões litorâneas Sul e Sudeste, e ocupar os "vazios"

demográficos dentro do Brasil, no intuito de assegurar o deslocamento de habitantes de outras regiões populosas para o interior, mais especificamente para o Estado de Goiás.

A Marcha para o Oeste trouxe uma nova “configuração territorial da região central de Goiás, denominada naquele período de Mato Grosso Goiano” (CASTILHO, 2012, p. 119), a agricultura local expandiu, produzindo vários cultivos com destaque para o arroz, transformando definitivamente a região, que entrou para a história do movimento de crescimento da agricultura brasileira (MENDONÇA e ALMEIDA, 2005).

A implantação da Colônia Agrícola Nacional de Goiás na região do Mato Grosso Goiano, trouxe os primeiros habitantes para os municípios de Ceres e Rialma. Os habitantes tiveram que se adaptar ao local, que além da "abundante vegetação florestal" possuía a riqueza de "solos vermelho e roxo (WAIBEL, 1947 p. 21 e 26), e era abundantemente abastecida pelo rio das Almas e seus afluentes, rio Verde, rio São Patrício, rio Uru. Esses colonos necessitavam ser resistentes, e dispostos a desbravar e transformar a paisagem natural (mata virgem) local, e a lidar com suas águas perigosas do rio das Almas, naquela época, que se tornava caudaloso na altura da rodovia Belém-Brasília" e tem esse nome devido a várias mortes terem acontecido nas suas corredeiras traiçoeiras.

Os municípios que surgiram graças a implantação da CANG além de Ceres, foram: Nova Glória, Rialma, Santa Isabel, Itapaci, Nova América, Rubiataba, Carmo do Rio Verde, Uruana, Rianópolis e Jaraguá. Os municípios que possuem o rio das Almas como importante recurso hídrico, principalmente para abastecimento público, são Pirenópolis, Ceres e Rialma. Mas Jaraguá, Carmo do Rio Verde, e os demais que estão inseridos na sua Bacia hidrográfica, são em maior ou menor quantidade beneficiados por suas águas, seja como atrativo turístico e lazer, ou utilizada na produção agropecuária, como por exemplo, em sistema de irrigação, ou ainda na indústria como produto final, como fluido auxiliar ou para geração de energia, etc.

Independentemente de como são utilizadas as águas do rio das Almas, o fato é que, este recurso hídrico é imprescindível para a segurança hídrica dos municípios que fazem parte da Microrregião de Ceres, na manutenção dos meios de vida, e para os setores sociais e econômicos. E caso o rio das Almas não tenha consolidada uma gestão que conte com ações que priorizem a proteção, conservação e conservação em toda sua estrutura, o meio ambiente, a qualidade de vida e a economia dos municípios da Microrregião de Ceres, ficarão comprometidas.

5.5. Rio das Almas: a relevância da sua Bacia hidrográfica para o desenvolvimento econômico da Microrregião de Ceres

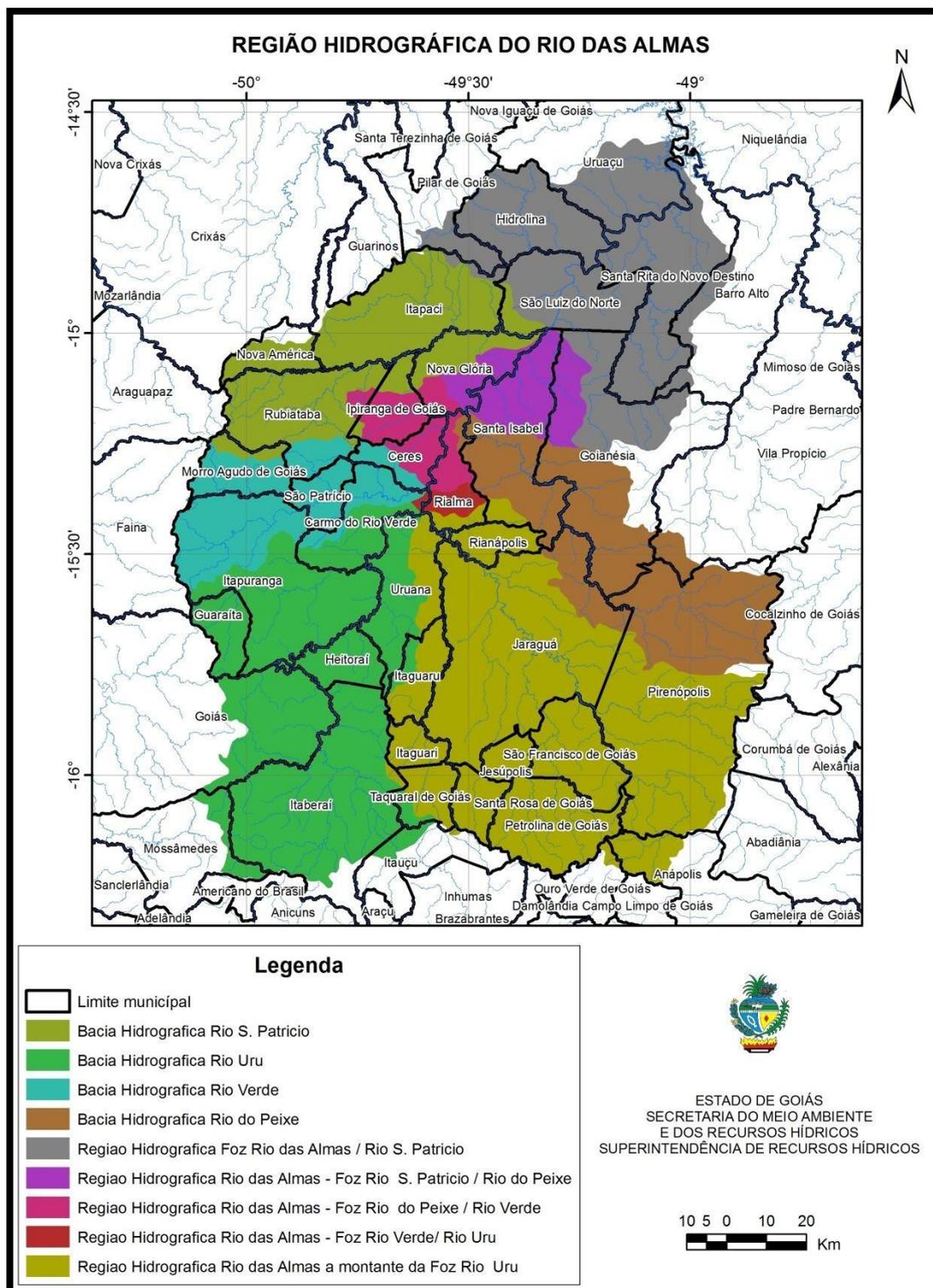
O rio das Almas possui uma grande extensão dentro do Estado de Goiás, e se localiza no relevo do Planalto Central Goiano, sua Bacia Hidrográfica parcialmente sobreposta na Microrregião de Ceres, vai das coordenadas 49°21'00"W e 15°49'00"S; 48°78'00"W e 16°16'00"S (ANJOS, 2008). A bacia hidrográfica do rio das Almas, tem 1115 Km², e seu rio 185 km. A cobertura vegetal natural ocupa 43%, divididos entre 14% de Cerrado e 29% de matas, (ENCINAS et al., 2010 *apud* CALDAS, 2012).

A região que representa a bacia do Rio das Almas e dos afluentes Goianos do Rio Maranhão, vai da junção do Rio das Almas e do Rio Maranhão, à montante da barragem de Serra da Mesa (mapa em anexo). O somatório das bacias tem uma área de drenagem de 34.490 km², o que representa 9,97 % da área do Estado, com uma população de 1.357.970 habitantes, ou 22,06% da população de Goiás, conforme dados de População estimada do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2012). O quantitativo populacional dentro da área da bacia é aproximadamente 727.000 mil habitantes, ou 12,88 % da população do Estado de Goiás (SECIMA, 2016).

De acordo com o critério de classificação de Christolett (1980), o padrão geral da rede de drenagem do rio das Almas é dendrítica, sendo constituído a partir de várias nascentes localizadas no Parque Estadual da Serra dos Pireneus, com limites ao Sul, pelas bacias e afluentes do Rio Paranaíba (Rio dos Bois, Meia Ponte e Corumbá), a Oeste, pelos afluentes da bacia do Rio Araguaia, notadamente do Rio Vermelho, e, a Leste, pela bacia do Rio Maranhão (SECIMA, 2016). Seus afluentes pela margem esquerda são o Rio das Pedras, Rio Uru, Rio Verde, Rio Pari, Rio Sucuri, Rio São Patrício e Rio Vermelho, e pela margem direita são Rio do Peixe, Rio Sete Voltas e Rio dos Bois (SECIMA, 2016).

A hidrografia do rio das Almas alcança grande parte da região central e norte do Estado de Goiás (Figura 16). Seguindo seu percurso no sentido sul-norte, o rio das Almas passa por vários municípios goianos, entre eles os municípios Pirenópolis, Jaraguá, Carmo do Rio Verde, Ceres, Rialma, Guaraíta, Heitoraiá, Ipiranga de Goiás, Itapuranga, Morro Agudo de Goiás, Nova América, Nova Glória, Rianópolis, Rubiataba, Santa Isabel, São Patrício e Uruana, antes de seguir rumo ao noroeste e integrar a bacia do Araguaia-Tocantins (AGRODEFESA, 2014).

Figura 16. Mapa da Região Hidrográfica do rio das Almas no Estado de Goiás. Fonte: SEMARH, 2011.



Os municípios goianos que estão totalmente inseridos na bacia são:

1. Hidrolina (Rio Vermelho),
2. São Luiz do Norte
3. Nova Glória (Rio São Patrício, Rio das Almas)
4. Ipiranga de Goiás
5. Rubiataba
6. Ceres
7. Rialma
8. Morro Agudo de Goiás (Rio Novo)
9. São Patrício
10. Carmo do rio Verde (Rio Verde)
11. Rianópolis
12. Itapuranga (Rio Santana, Rio Canastra)
13. Uruana
14. Guaraíta
15. Heitorai (Redouro)
16. Itaguaçu
17. Jaraguá (Rio dos Patos, rio Rosa Maria, rio Saraiva, rio Sucuri, Itaguaí)
18. Mesópolis
19. São Francisco de Goiás
20. Santa rosa de Goiás (Rio Passa Três, Rio dos Patos)
21. Petrolina de Goiás (Rio Lagoinha)
22. Santa Isabel

Os municípios que tem seu território quase completamente inserido na bacia,
são:

23. Santa Rita do Novo Destino
24. Goianésia
25. Pirenópolis (rio das Pedras, rio Caxambu, rio do Peixe)
26. Taquaral de Goiás (rio São Domingos)
27. Itaberaí (rio do Bugre, rio das Pedras, rio dos Padres)
28. Nova América
29. Itapaci (rio São Patricinho)

E os municípios que estão inseridos parcialmente na bacia, são:

30. Uruaçu (rio Lavrinha, rio Pombal)
31. Pilar de Goiás
32. Barro Alto
33. Goiás
34. Mossâmedes
35. Itauçu
36. Anápolis (Rio Padre Souza)

Desses municípios acima, apenas 22 fazem parte da Microrregião de Ceres: Barro Alto, Carmo de Rio Verde, Ceres, Goianésia, Guaraíta, Guarinos, Hidrolina, Ipiranga de Goiás, Itapaci, Itapuranga, Morro Agudo de Goiás, Nova América, Nova Glória, Pilar de Goiás, Rialma, Rianápolis, Rubiataba, Santa Isabel, Santa Rita do Novo Destino, São Luiz do Norte, São Patrício e Uruana. De acordo com informações da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH) no ano de 2011. Os principais usos de recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Almas, são barramentos para regularização de vazão, Sistemas de irrigação, destacando-se a aspersão convencional e o Pivô Central, e o Abastecimento Público. Nos municípios inseridos contidos total ou parcialmente na Bacia Hidrográfica, existem 423 diferentes usos dos recursos hídricos superficiais outorgados, com uma vazão de aproximadamente 16.000 L/s (dezesseis mil litros por segundo) (SEMARH, 2011).

A Bacia Hidrográfica do rio das Almas oferece diversas utilidades, desde um dos principais e necessários à vida das populações que é o abastecimento público, à geração de renda e desenvolvimento dos municípios que estão inseridos na Bacia, como por exemplo irrigação, barramento, indústrias, lazer, piscicultura entre outros, conforme dados disponibilizados (Tabela 12):

Tabela 12. Usos Outorgados, em 37 municípios que fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio das Almas.

Tipo	O utorgas	Vazão (l/s)
Abastecimento Público	1	968,54
Barramento	4	
	1	*
	62	
Bombeamento	9	672,08
Canalização	6	565,33
Extração de Minério	3	70,85
Indústria	2	2774,56
	3	
Irrigação (Asp. Conven.)	6	3855,4
	9	
Irrigação (Aspersão por Carretel)	2	233,33
Irrigação (Auto propelido)	1	641,6
	9	
Irrigação (Gotejamento)	2	263,54
	3	
Irrigação (Infiltração)	2	168,33
Irrigação (Micro aspersão)	4	16,33
Irrigação (P. Central)	7	5447,35
	5	
Lazer	1	27,78
Piscicultura	1	102,77
	1	
Total	4	15807,79
	23	

Fonte: SEMARH/SRH - Junho/2011

* Sem informação precisa da quantidade

A Microrregião de Ceres (MRGC) é caracterizada economicamente pela produção de grãos, ficando em 13º no ranking goiano no ano de 2012, com a produção de 142.163 toneladas (IMB 2014), e produtores familiares voltados à fruticultura, em especial de maracujá, banana, mamão, melancia. Merece destaque o cultivo de cana-de-açúcar e empreendimentos sucroalcooleiros, influenciados pelos programas de incentivos fiscais para produção de cana-de-açúcar viabilizados na região. Entre os anos de 2005 à 2011 a área plantada de cana-de-açúcar na MRGC aumentou 87%, passando de 63.940 hectares para 119.809 hectares (PEREIRA, 2012).

Ainda fazendo menção à base econômica da MRGC, Goianésia se destaca em primeiro lugar nos setores primário, secundário e terciário. Em relação a produção

agropecuária, os municípios de Goianésia (64.706), Uruana (58.328) e Itapuranga (49.813), ocupam o primeiro, segundo e terceiro lugar respectivamente, e podemos perceber que não há uma diferença muito grande entre os três municípios. Já em relação à industrialização, o município de Goianésia (144.94) ficou em primeiro lugar na MRGC, distinguindo-se isoladamente do segundo lugar Itapaci (36.859), que é seguido de perto por Rianópolis (34.678).

Com relação ao PIB²⁹ os municípios com índice mais alto são Rubiataba (17.466,18), Barro Alto (13.340,75) e Carmo do Rio Verde (12.036,87). O setor de serviços é o que tem maior participação no PIB, um pouco mais que o dobro do valor dos outros dois setores, isso em parte, porque os municípios de Ceres, Goianésia e Itapuranga, são os que contribuem

29 No cálculo do PIB, os grandes setores de Indústria e Construção Civil são agregados sob a nomenclatura —Industrial. Também são agregados os grandes setores de Comércio e Serviços, sob a nomenclatura—Serviçosl.

Tabela 13. Base econômica dos municípios da Microrregião de Ceres.

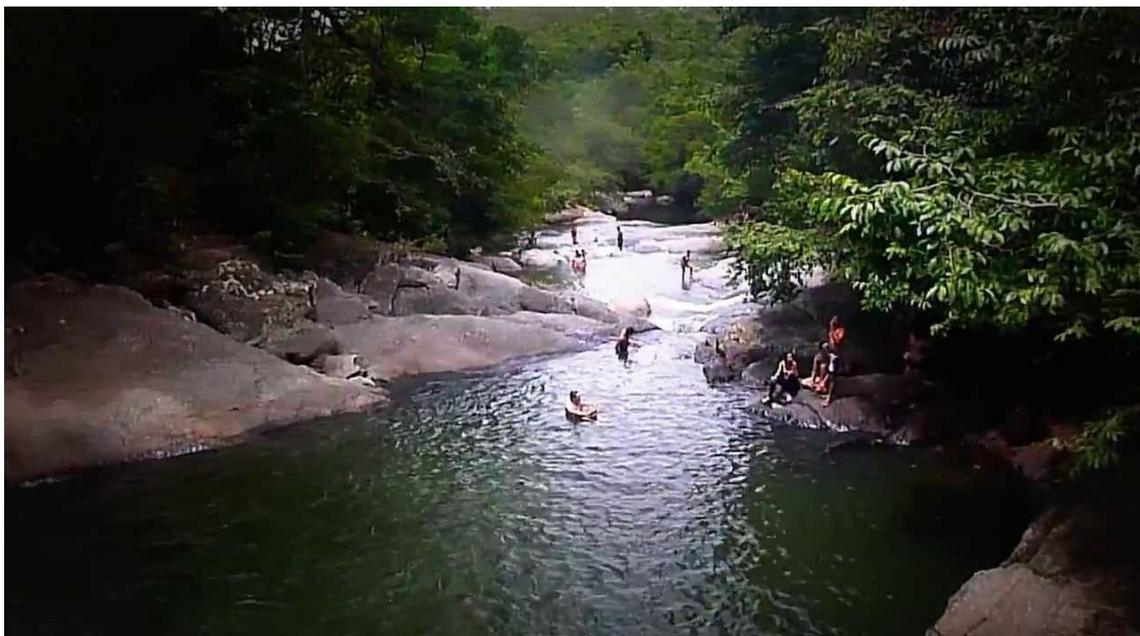
MUNICÍPIOS	BASE ECONÔMICA			PIB Per capita (R\$)
	Agropecuária (R\$ mil)	Indústria (R\$ mil)	Serviços (R\$ mil)	
Barro Alto	29.191	13.949	34.065	13.340,75
Carmo do Rio Verde	26.248	31.118	42.109	12.036,87
Ceres	7.573	25.542	139.003	10.152,85
Goianésia	64.706	144.943	284.500	9.554,82
Guaraita	6.329	1.258	8.753	7.037,8
Guarinos	5.437	1.153	7.388	6.027,52
Hidrolina	15.381	2.782	15.714	8.331,23
Ipiranga	12.779	1.668	11.135	9.046,29
Itapaci	22.620	36.859	66.426	7.840,82
Itapuranga	49.813	26.640	107.088	7.662,18
Morro Agudo	5.819	1.368	9.016	7.017,69
Nova América	4.970	1.723	9.183	7.179,32
Nova Glória	22.995	4.941	29.763	6.979,35
Pilar de Goiás	10.189	1.510	9.434	7.803,5
Rialma	14.574	31.815	61.619	10.937,6
Rubiataba	6.171	26.044	26.016	17.466,18
Rianópolis	31.792	34.678	84.869	8.638,11
Santa Isabel	20.366	2.035	13.832	10.507,46
S. Rita do N. Destino	15.311	1.787	11.612	8.207,67
São Luiz do Norte	28.433	2.937	18.446	11.531,93
São Patrício	8.170	1.229	8.598	8.606,04
Uruana	58.328	7.894	55.079	8.886,73
Microrregião de Ceres	467.195	403.873	1.053.648	9.338,135
Estado de Goiás	10.593.189	20.409.683	44.548.965	14.446,68

Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010.

Em algumas localidades, o rio das Almas gera renda através do turismo, como por exemplo, depois que surge da união de várias nascentes localizadas no limite do Parque Estadual da Serra dos Pirineus/GO, o rio das Almas atrai uma grande quantidade de turistas para o município de Pirenópolis, que interessados em ecoturismo se encantam por algumas de suas cachoeiras exuberantes formadas por águas cristalinas. No município de Pirenópolis, o turismo é responsável por empregar boa parte da

população do município de Pirenópolis, sendo uma atividade relevante na economia local, mas "os dados estatísticos oficiais são muito subdimensionados, ou mesmo nulos, devido ao grande índice de informalidade" (Figuras 17 e 18).

Figura 17. No município de Pirenópolis turistas são atraídos para relaxar nas águas do rio das Almas o ano inteiro.



Fonte: Agência Pirenópolis, 2017.

Em outro momento de lazer, praticantes de um famoso *Rally dos Sertões*, que acontece desde o ano de 2013, utilizam uma balsa para atravessar seus equipamentos, de uma margem a outra o rio das Almas, no município de Pirenópolis (Figura 18).

Figura 18. Turistas praticantes de Rally atravessam o rio das Almas em balsas no município de Pirenópolis/GO



Fonte: Amanda Roldan 09/08/2017.

Também na divisa dos municípios de Ceres e Rialma, os amantes do ecoturismo são atraídos pela beleza e possibilidade de praticarem a canoagem no rio das Almas, em determinada época do ano, quando há possibilidade para tal, já que o rio não se mantém com o mesmo volume de água o ano inteiro (Figuras 19 e 20).

Figura 19. Praticantes do ecoturismo aproveitam a cheia do rio das Almas entre os municípios de Ceres e Rialma em janeiro de 2016 para prática da canoagem.



Fonte: Autora em janeiro de 2016.

Figura 20. A cheia do rio das Almas em janeiro de 2016 atrai vários amantes do ecoturismo para a prática da canoagem em no município de Ceres.



Fonte: Autora em janeiro de 2016.

O rio das Almas é responsável por parte da geração de riqueza para os municípios de Pirenópolis, Ceres e Rialma, e é o único sistema de abastecido público desses municípios. Já que a Companhia de Saneamento de Goiás (SANEAGO) capta água do rio das Almas para atender, além das residências, o comércio, as empresas, os prédios públicos e privados destes municípios, sem os quais não poderiam continuar suas atividades.

São milhares de pessoas anualmente que visitam o município de Pirenópolis e frequentam hotéis, pousadas, restaurantes, bares e lanchonetes, movimentando a economia da região, que sem o abastecimento público não seria possível atender.

No município de Ceres também, são milhares de pessoas que vão ao município para serem atendidas pelo sistema de saúde, e que geram renda no comércio local (média de 2.893 pessoas/mês, como já foi dito anteriormente). O sistema de ensino atende um número expressivo de alunos (sem dados oficiais do total), através das seis instituições de ensino superior instaladas no município de Ceres. E, ainda, o abastecimento público é essencial para o funcionamento dos hospitais, clínicas, instituições de ensino, e todo o comércio local do município. Em Rialma a importância das águas do rio das Almas, não diferencia de Ceres, em relação aos vários usos que o município utiliza.

Outra empresa que se utiliza o rio das Almas é a Companhia Hidroelétrica São Patrício (CHESP), que fornece energia elétrica para alguns municípios da Microrregião de Ceres após ela ser captada na Usina Hidroelétrica Cachoeira do Lavrinha (PCH São Patrício) localizada no município de Rianópolis em Goiás. Os municípios favorecidos pela transmissão de energia são: Carmo do Rio Verde, Ceres, Ipiranga de Goiás, região do povoado de Monte Castelo no Município de Jaraguá, Nova Glória, Rialma, Rianópolis, Santa Isabel, Uruana e São Patrício, perfazendo uma área de 3.394 km². No município de Uruaçu, o Rio das Almas se junta ao Rio Maranhão e a partir daí formam o Rio Tocantins, que têm diversas usinas hidrelétricas. (Serra da Mesa, São Salvador, Peixe-Angical).

A CHESP foi estabelecida no ano de 1950, na região de domínio do rio das Almas, o Vale do São Patrício, a partir da necessidade que havia de suprir com energia elétrica o núcleo urbano que surgiu após a instalação da CANG no ano de 1941 (CHESP 2013). A CHESP possui uma área de concessão de 3.394 Km², tem 139 empregados e atende 34.083 consumidores da Região do Vale do São Patrício, que tem uma população de 84 mil habitantes (ABRADEMP, 2017).

5.6. Rio das Almas: a redução de seu volume começa a afetar o desenvolvimento econômico da Microrregião de Ceres

A bacia hidrográfica do rio das Almas vem sofrendo com a ação antrópica ao longo dos anos. Trata-se do desmatamento da vegetação natural, da descaracterização das margens, derrubada da mata ciliar, assoreamento, lançamento de efluentes provenientes de esgotos sanitários e industriais, entre outros.

Com relação ao uso do solo na Bacia Hidrográfica do rio das Almas, entre os anos de 2005 à 2011, a vegetação nativa perdeu espaço considerável para áreas de agricultura e pastagens, sofrendo uma redução de 9,73%, enquanto às áreas plantadas com cana-de-açúcar aumentaram por volta de 87% (PEREIRA, 2012).

Existe instalada na Microrregião de Ceres sete unidades do setor sucroenergético, e dessas usinas a CRV Industrial localizada no município de Carmo do Rio Verde, é uma das empresas que utiliza as águas do rio das Almas para irrigar suas plantações de cana-de-açúcar.

Isso não causa espanto, já que a Microrregião de Ceres tem na agricultura a atividade fundamental da sua história socioeconômica, que se por um lado favoreceu a ocupação da região e o fortalecimento da base econômica, por outro as atividades agrícolas avançaram nas áreas da vegetação nativa, e contribuíram com o surgimento de solos expostos devido à queimadas, e à degradação dos corpos hídricos presentes nestas áreas que ficam desprotegidos e à mercê de contaminação por agrotóxicos (ANJOS, 2008).

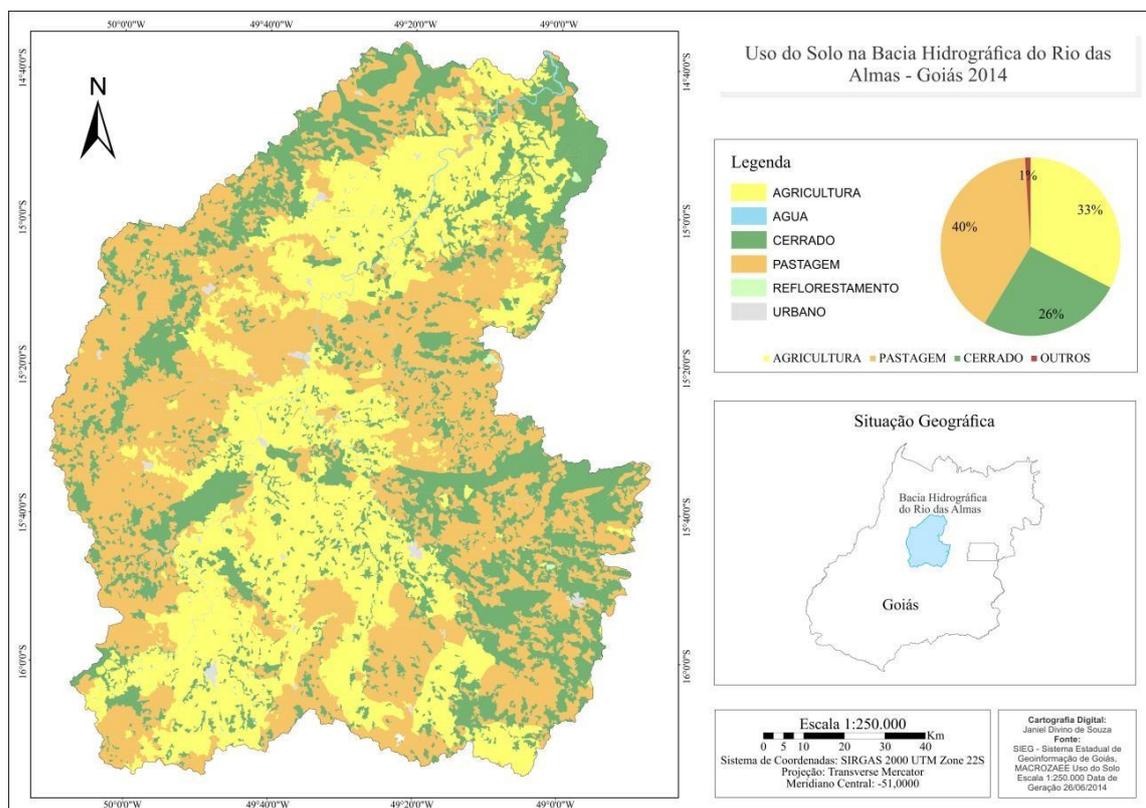
A área utilizada pela agricultura no ano de 2014 era de 33%, com destaque para a produção canavieira, a área de pastagens representava 40%, mas, não traz a especificação sobre a divisão em pastagens plantadas e naturais. O Cerrado ocupava apenas 26%, e outras atividades na área como por exemplo a urbanização representam 1%, conforme figura abaixo (Figura 21).

Existem indústrias instaladas na Microrregião de Ceres que necessitam utilizar recursos hídricos, mas não há dados disponíveis de quantas são ao todo na região. A CODEGO forneceu dados (em anexo) referente ao Distrito Industrial localizado no município de Goianésia, que estão instalados neste distrito 17 empresas.

Alguns municípios da Microrregião de Ceres em Goiás, já começam a passar por problemas de contingência, por causa da redução no volume do rio das Almas. O sistema de abastecimento de Ceres e Rialma também passa por problemas, e deixa

moradores e os usuários do setor terciário com falta de água, gerando desconforto e consequentemente prejuízo, a companhia de abastecimento SANEAGO, tem solicitado o uso racional de água (VALLE NOTÍCIAS, 2017).

Figura 21. Uso do solo na Bacia Hidrográfica do rio das Almas/GO no ano de 2014.



Fonte: SOUZA 26/06/2014.

Outro problema relacionado ao baixo volume do rio das Almas, diz respeito a irrigação das lavouras de cana-de-açúcar, de uma grande usina sulcrocroleira instalada no município de Carmo de Rio Verde, que teve que ter sua fonte de captação interrompida por ação judicial no ano de 2017 (G1 GOIÁS, 2017).

O Ministério Público de Ceres após constatar a reiteração de conduta ilícita por parte de uma empresa em relação a captação indevida de água no rio das Almas, novamente pediu a busca e apreensão do maquinário utilizado na ação, e tem a intenção de suspender o Termo de Ajustamento de Conduta já anteriormente realizado, prosseguindo na ação com a solicitação da reparação do Meio Ambiente, ou a interdição total das atividades da empresa (TÚLIO, 2017).

De acordo com reportagem veiculada em uma emissora de televisão goiana, no ano de 2006 uma indústria sucroalcooleira foi notificada pelo Ministério Público do estado, a respeito de captação irregular de água do rio das Almas para irrigar suas lavouras de cana-de-açúcar, nas proximidades do município de Ceres (TÚLIO, 2017). À época foi realizado um acordo entre a usina e a promotoria do município de Ceres, que só não encerram as atividades da usina devido ao impacto social que acarretaria à Microrregião de Ceres, já que existe uma grande quantidade de trabalhadores dos municípios de Carmo do Rio Verde, da Vila São Patrício, de Ceres que trabalham na usina, e na geração de renda que a usina proporciona à região (TÚLIO, 2017).

A vazão do rio das Almas realizada pela estação fluviométrica de Jaraguá, entre os anos de 1965 à 2001, traz uma média anual de $67,7 \text{ m}^3/\text{s}$, com variações sazonais, e suas maiores médias ocorrem de dezembro à abril, destacando-se os meses de janeiro à março com média acima de $100 \text{ m}^3/\text{s}$, e as menores médias nos meses de julho à outubro, destacando o mês de setembro com vazão pouco acima de $20 \text{ m}^3/\text{s}$ (AGETOP, 2005, p. 3-22).

Ao ser solicitada sobre dados da vazão do rio das Almas, a Companhia de Saneamento de Goiás (SANEAGO) enviou a medição realizada nos anos de 2006, 2009 e 2013, conforme Tabela 14 abaixo.

Tabela 14. Dados da medição da vazão do rio das Almas - SANEAGO

DATA	RES ULTADO
14/11/2006	103,3 $9 \text{ m}^3/\text{s}$
29/09/2009	77,82 m^3/s
01/08/2013	69,21 m^3/s

Fonte: SANEAGO 25/04/2017

Os dados acima não determinam com precisão que a vazão do rio das Almas tem diminuído de forma preocupante ao longo dos anos. Porque, períodos de chuva ou seca alteram o volume do rio, e as datas dos registros são de momentos distintos. Por exemplo, a primeira data, no ano de 2006 se refere a um período que as chuvas já estão

ocorrendo na região, que variam entre outubro a abril, e as datas posteriores são de período de estiagem que ocorre entre maio a setembro. Outro detalhe que não indica de forma correta se há ou não uma diminuição da vazão, é a questão de serem apresentados apenas três medições entre os anos de 2006 a 2013.

Não há como saber se foram propositais a apresentação destas datas acima em relação a medição da vazão do rio das Almas, ou se, realmente só existem esses registros. O que se tem de concreto são as denúncias através de reportagens e imagens do rio das Almas que mostram um rio cada vez menos volumoso na região de Ceres. Essa questão pode estar relacionada entre outras coisas, com a utilização das águas do rio das Almas para irrigar plantações de cana-de-açúcar, com a destruição de nascentes e da mata ciliar. Também pelo assoreamento do rio, a diminuição da floresta nativa para dar lugar as áreas de pastagens e lavouras, etc.

5.7. Rio das Almas: degradação anunciada constantemente nos veículos de comunicação há alguns anos

A redução no volume rio das Almas já vem sendo mencionada pelo Ministério Público goiano há onze anos atrás, conforme foi dito em linhas anteriores, mas a partir de 2014 isso se tornou frequente nos meios de comunicação, principalmente nos jornais *online*.

As manchetes de alguns meios de comunicações de municípios da Microrregião de Ceres, passaram a veicular notícias sobre a situação do rio das Almas, com mais frequência a partir do ano de 2014. E as notícias vinham com títulos nada animadores, como "Rio das Almas vê suas nascentes secarem a cada ano que passa" (Diário do Norte 2014), e no meio da matéria frases como esta: "vamos rogar a Deus para que as chuvas continuem caindo para que o nível do Rio das Almas volte a o normal", de moradores desalentados, que tiram seu sustento do rio das Almas, ao ver.

Figura 22. Em 2014, entre os municípios de Ceres e Rialma, já era possível visualizar as pedras do fundo do rio das Almas fora da superfície.



Fonte Diário do Norte 10/10/2016.

Em 2015 as reportagens sobre o baixo volume do rio das Almas continuaram desalentadoras, e trazem comentários como: "Nunca foi tão fácil ver o fundo do rio das Almas, imagens desoladoras", diz a reportagem, trazendo imagens do rio das Almas cada vez menos volumoso, entre os municípios de Ceres e Rialma (JORNAL POPULACIONAL, 2015). Conforme mostra a imagem aérea do rio das Almas na divisa dos dois municípios (figura 23).

Figura 23. Jornal Populacional veicula a imagem de um rio das Almas com volume reduzido.



Fonte: Jornal Populacional. 20/10/2015.

A ONG Rios Goianos no dia 18 de setembro de 2015 veiculou na internet que o rio das Almas estava com a mata ciliar "totalmente comprometida dos dois lados", em uma área de vazão do rio, e que a sua depredação começou há época do garimpo e também através da pesca predatória.

A matéria dos Rios Goianos informava ainda que algumas pessoas ainda tinham o hábito de garimpar ou praticar a pesca predatória no rio, mas que o problema maior para o rio estava relacionado com o desmatamento para formar lavouras, e a utilização de agrotóxicos "que é usado sem o menor critério por alguns fazendeiros locais".

No mesmo ano de 2015, em outubro, outro veículo de comunicação a Jaraguá Notícias, trouxe a informação de que o Rio das Almas, considerado um dos "principais cartões postais dos municípios de Ceres e Rialma", estava sendo afetado de forma intensa devido ao período de estiagem que acontece entre maio a setembro, deixando o rio das Almas com apenas 50% do seu volume, o que estava trazendo inquietação aos moradores locais, visto que, não estava era previsto que isso fosse acontecer.

O jornal *OnLine*, Jaraguá Notícias, em relação ao reduzido volume em que se encontrava o Rio das Almas, alegou ainda que:

O fato foi denunciado ao Jornal Valle Notícias e tem assustado os moradores e ambientalistas da cidade e zona rural que afirmam que o fator que intensificou ainda mais a seca foram as instalações de dezenas de motores de grande porte que retiram milhões de litros de água do Rio Verde, Rio Uru e Rio das Almas para fazer irrigação de plantio de canaviais no município de Carmo do Rio Verde e com isso está escoriando as margens dos Rios que cortam e abastecem os municípios. O nível dos rios baixou consideravelmente. É quase impossível acreditar que no local já houve vastas águas que, inclusive, causavam enchentes nos arredores".

Outra constatação trazida pelo Jaraguá Notícias, diz respeito ao bombeamento de água do Rio das Almas:

O mais grave de tudo isso são os vários motores que estão sendo usados pela usina para fazer bombeamento de água para a transposição até uma caneleta que distribui água para vários açudes formando verdadeiras piscinas com milhares de litros de águas que são distribuídos através de centenas de metros de tubulação de dezesseis polegadas que através de canhões de jato de água realizam a irrigação de áreas plantadas.... Em pouco tempo, alguns vão dizer que é tarde demais, que Carmo do Rio Verde, Ceres e Rialma estarão sem água. É gravíssimo o que ocorre vendo os nossos rios sendo degradados por usineiros por falta de educação/cultura e até mesmo pela ausência de uma fiscalização mais rígida para coibir esses tipos de crimes contra o meio ambiente.

O Ministério Público do Estado de Goiás (MPGO) em maio de 2015 foi acionado para apurar dano ambiental contra o rio das Almas, na área embaixo da ponte que liga os municípios de Ceres e Rialma, e constatou que houve supressão de vegetação em área de preservação permanente (APP) localizada às margens do rio. A Polícia Ambiental do Estado de Goiás concluiu que houve a ocorrência de significativo dano ambiental no local, e o MPGO requisitou à Secretaria de Meio Ambiente Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA), a fiscalização local para constatar a degradação e a intervenção na área e aplicação das penalidades cabíveis (Figura 24).

Figura 24. Degradação ambiental em Área de Preservação Permanente do Rio das Almas entre os municípios de Rialma e Ceres, com supressão da mata ciliar.



Fonte: Ministério Público do Estado de Goiás. 29/05/2015.

No ano seguinte, em 2016, as notícias sobre a redução do volume do rio das Almas, continuavam a serem expostas, no mês de setembro o jornal O Popular noticiou que o rio das Almas estava com seu volume tão reduzido, de forma que era possível ser atravessado a pé entre os municípios de Ceres e Rialma, e trouxe o depoimento de alguns moradores que relataram que de dez anos para cá o rio estava acabando (LIMA e ALCÂNTARA, 2016).

Em setembro do mesmo ano de 2016, um dos maiores veículos de comunicação do Estado de Goiás, o Jornal O Popular, trouxe a manchete "Rio das Almas passa por situação crítica", e apontava o fato de que o rio apresentava uma seca histórica, tendo lugar do rio que era possível "atravessar de um lado para o outro sem molhar o pé" (LIMA e ALCÂNTARA, 2016). Ainda nesta reportagem, a então secretária de Meio Ambiente à época, senhora Cynara Oliveira Araújo que A seca do rio das Almas teria haver com captação irregular da água por plantadores de cana-de-açúcar e por construções de proteções em volta das nascentes dos riachos que abastecem o rio para impedir o acesso de animais e pessoas.

Outra notícia de degradação de APP do rio das Almas com intervenção do MPGO ocorreu em setembro de 2016, no município de Nova Glória, onde foram suprimidos 30 metros de APP e realizada algumas construções no local. Foram embargadas as obras com base na legislação ambiental que prevê a distância de 100 metros, e prevista multa de R\$ 1.000,00 em caso de descumprimento da decisão (Figura 25).

Figura 25. Construção em Área de Preservação Permanente às margens do rio das Almas no município de Nova Glória-GO.



Fonte: Ministério Público de Goiás 21/09/2016.

No ano de 2017 as manchetes que destacam a triste realidade do rio das Almas ainda são constantes e trazem dizeres como: "O Rio das Almas, outrora tão majestoso, agora tristemente, agoniza" (JORNAL VALE NOTÍCIA 2017), e ainda "Ceres Urgente - Rio das Almas perde o fôlego e pode secar até setembro" (VALE EM FOCO 2017). Todas elas alertam para o cenário que já vinha se repetido já há algum tempo, mostrando a preocupação de alguns moradores que tiram seu sustento do rio das Almas, e que esperavam um milagre, para tanto aconselhavam: "vamos rogar a Deus para que as chuvas continuem caindo para que o nível do Rio das Almas volte ao normal".

Moradores, ambientalistas e algumas autoridades públicas, tem sido incomodada já há algum tempo, com o baixo volume das águas do rio das Almas. Uma moradora da região ao ser entrevistada na matéria veiculada pelo G1 no dia 23 de agosto deste ano de 2017, disse que sentia uma certa "tristeza e angústia", ao ver o rio das Almas com um volume tão reduzido, que ele nunca tinha estado daquela maneira antes (G1 GOIÁS, 2017).

Os períodos de estiagem prolongada, a captação de água para abastecimento das cidades, quanto para a irrigação de lavouras, a falta de preservação de nascentes, a retirada da mata ciliar, contribuem com o baixo nível do rio das Almas, que se não forem revisadas pelos governantes, poderão levar a um futuro bem próximo de escassez e de grandes prejuízos para a Microrregião de Ceres.

No mês de setembro de 2016 o Jornal O Popular noticiou que o rio das Almas apresentava uma seca histórica, de forma que era possível ser atravessado a pé entre os municípios de Ceres e Rialma, e trouxe o depoimento de alguns moradores relataram que de dez anos para cá o rio estava acabando.

Em agosto de 2017 outra notícia alarmante sobre o rio das Almas foi veiculada na internet, alegando que os municípios de Carmo do Rio Verde, Ceres e Rialma em breve sofrerão com a possível falta de água na região, devido à baixa redução do volume do rio da Almas no período de estiagem (VALLE NOTÍCIAS, 2017). A reportagem mostrou a triste imagem do rio das Almas, mais parecendo um "rio de pedras" (Figura 26).

Figura 26. O rio das Almas sofre no período de estiagem e mais parece um "rio de pedras".



Fonte: Valle Notícias 19/08/2017.

A Prefeitura do município de Ceres, a par das imagens e reportagens divulgadas pelos veículos de comunicação em agosto de 2017, sobre a situação crítica do baixo volume do rio das Almas, divulgou em seu site oficial uma nota de esclarecimento, que afirmava a preocupação da atual gestão em relação ao seu "maior patrimônio natural" (CERES/GO, 2017).

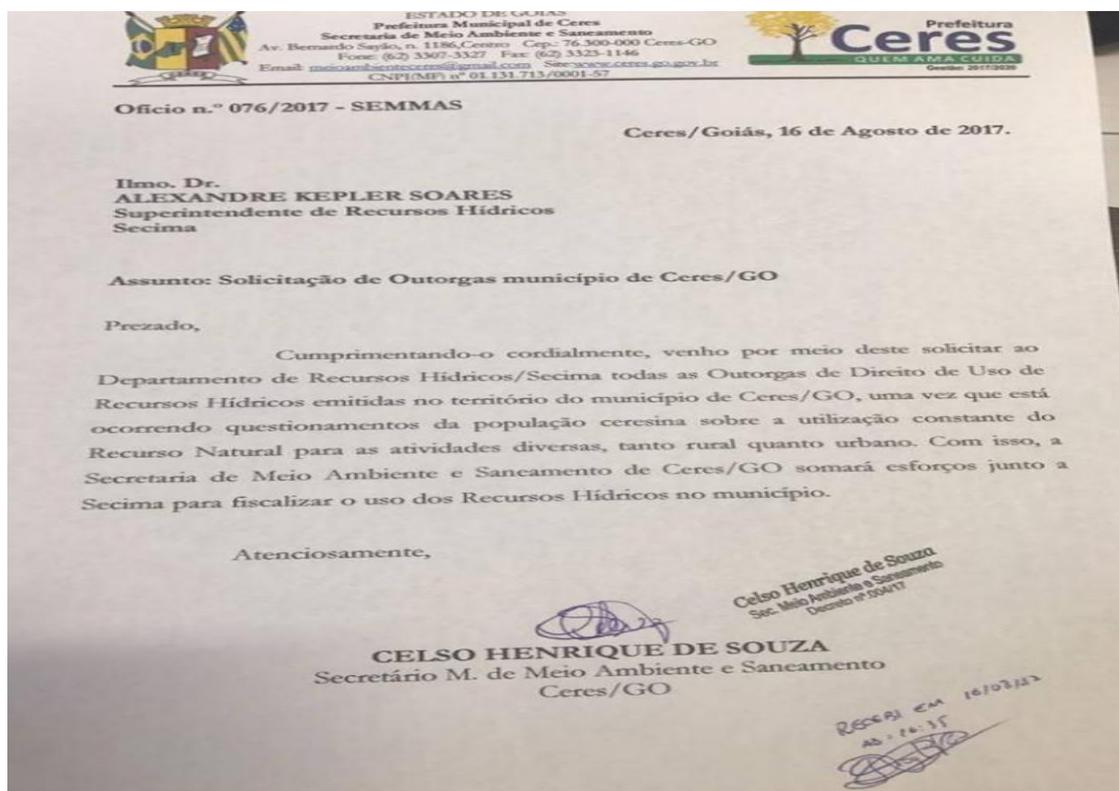
Foi anunciada ainda na referida nota de esclarecimento, que "todas as medidas cabíveis" estavam sendo tomadas em relação às circunstâncias pela qual o rio das Almas estava enfrentando, e havia sido protocolada junto à SECIMA um ofício, solicitando o repasse da informação a respeito de todas as Outorgas de Direito de Uso de Recursos Hídricos emitidas na circunscrição do município de Ceres, em atendimento aos "questionamentos da população ceresina" sobre os diversos usos das águas do rio das Almas no meio rural e urbano (CERES/GO, 2017).

O gestor do município de Ceres esclareceu ainda que, a gestão hídrica em relação à utilização dos recursos hídricos é de responsabilidade do Estado, que autoriza o uso das águas através da emissão das outorgas, e que é de responsabilidade municipal realizar a fiscalização ambiental, e que conta com a contribuição da população, como sendo o "olho fiscalizador" do município, por ser impossível à fiscalização conseguir estar "em todos os lugares ao mesmo tempo (Figura 27) (CERES/GO, 2017).

Ao se tratar de fiscalização, a gestão do município de Ceres, no ano de 2014, efetivou o número de 163 Autos de Advertência lavrados, sendo 94 por ausência de licença ambiental, 49 por poluição visual e 20 por motivos diversos, emitiu 35 notificações, fez uma apreensão e 4 interdições (SEMAS 2017). Em 2015 o departamento de fiscalização da SEMMAS realizou 107 advertências, 14 infrações, 01 apreensões, 9 embargos, 7 interdições 98, denúncias e 125 constatações de infrações (CERES, 2015).

A Secretaria de Meio Ambiente de Ceres (SEMAS), informou existem empreendimentos, no espaço urbano da cidade de Ceres, fixados à margem do Rio das Almas, e que estão sendo autuados. São 34 oficinas mecânicas autuadas, localizadas na Rua Rui Barbosa, que na maioria deram entrada no processo de licenciamento, uma atuação para um posto de Gasolina que já foi emitido a licença ambiental no ano de 2017. Duas atuações emitidas para uma Draga, que inclusive tem um processo judicial, a empresa SANEAGO também possui duas atuações em andamento, uma residência instalada às margens do rio também recebeu uma atuação, uma empresa que instalou uma placa de outdoor (SEMAS, 2017).

Figura 27. Ofício n° 076/2017 do gestor do Município de Ceres solicitando à SECIMA todas as Outorgas de Direito de Uso emitidas no município.

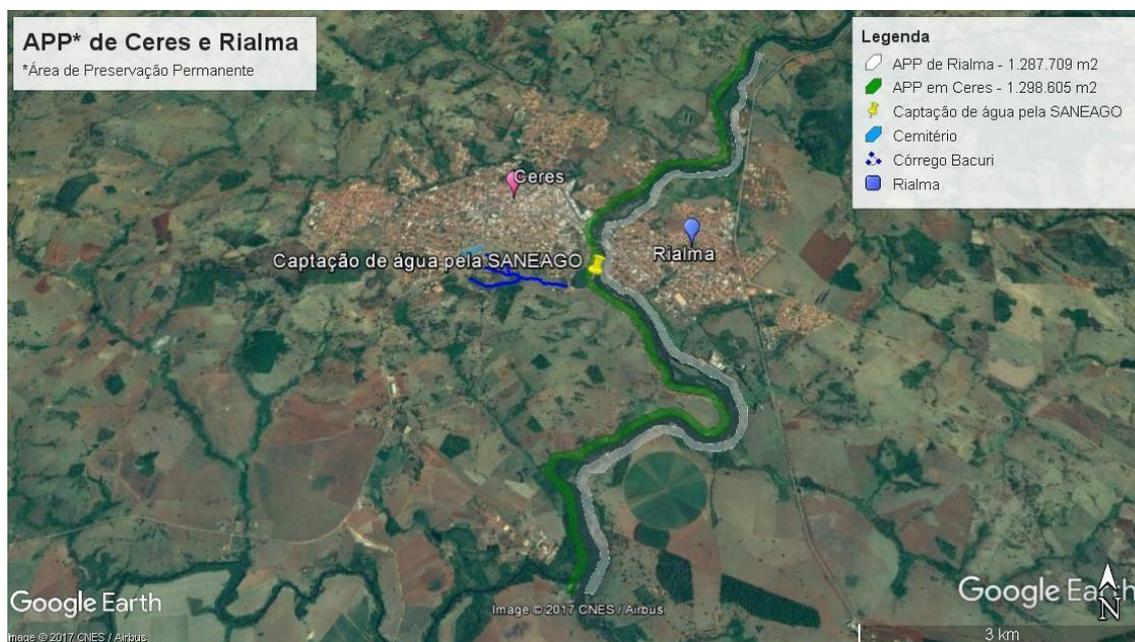


Fonte: Site oficial da Prefeitura de Ceres. 18/08/2017. Disponível em: <http://www.ceres.go.gov.br/noticia/71-nota-sobre-o-rio-das-almas>

As Áreas de Preservação Permanente (APP's) servem para proteger a vegetação nativa e cumprir a função de preservar a faixa marginal dos rios. E a Lei Federal nº 12.651/2012, estabelece um raio mínimo de 50 metros (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura, tal espaço é o mínimo necessário para garantir a proteção e manter a quantidade e qualidade dos mananciais.

Ao pesquisar no Google Earth as imagens do percurso do rio das Almas, foi possível verificar que as áreas de APP's das suas margens direita e esquerda, não estão de acordo com o que estabelece a legislação brasileira em vigor, no percurso que compreende os municípios de Ceres e Rialma, conforme imagem abaixo (Figura 28).

Figura 28. As Áreas de Preservação Permanente das margens do Rio das Almas/GO não estão dentro das especificações estabelecidos pela Lei Federal nº 12.651/2012, em parte considerável do seu percurso.



Fonte: Autora com dados do Google Earth. 22/08/2017.

É mais nítida em outra imagem a visão da urbanização das áreas de APP's do rio das Almas nos municípios de Ceres e Rialma. Percebe-se que quase não existe mata ciliar em nenhuma das margens dos dois municípios (Figura 29). A falta do cumprimento da Lei Federal nº 12.651/2012 nos municípios de Ceres e Rialma, possibilitou a supressão da mata ciliar do rio das Almas. Essa ação humana de retirar a proteção natural do rio, facilita o escoamento da água da chuva para dentro do rio, causando o assoreamento e tornando as águas barrentas.

Na imagem abaixo (Figura 30), tem-se uma visão ampla da região que compreende o município de Ceres. Nesta imagem destaca-se uma grande área agrícola que utiliza o sistema de irrigação de pivô central, revela também que a região está quase totalmente desprovida de vegetação original, e de mata ciliar nas margens do rio das Almas. Esses fatores influenciam diretamente no volume do rio, e consequentemente na disponibilidade de água para os habitantes do município de Ceres e seu município vizinho, Rialma, que necessitam das águas do rio das Almas para o abastecimento público.

O município de Ceres passou a ser inicialmente povoado devido fatores como localização, pois ficava "perto de Anápolis, cidade mais populosa e progressista do

Estado de Goiás à época" (ESTEVA, 1997 *apud* FERREIRA, 2016, p. 97), e também por apresentar recursos naturais favoráveis de clima, solo, hidrografia, motivos esses essenciais e estrategicamente escolhidos para implantação da primeira Colônia Agrícola Nacional (CAN) do Brasil, que visava a ocupação e produção agrícola no interior do país.

Figura 29. As áreas de Preservação Permanente do rio das Almas nos municípios de Ceres e Rialma foram urbanizadas.



Fonte: Autora com dados do Google Earth. 22/08/2017.

Figura 30. Imagem de parte do percurso do rio das Almas, entre os municípios goianos de Ceres e Rialma.



Fonte: Autora com dados do Google Earth. 22/08/2017.

5.8. Ceres: as implicações de sua ocupação “planejada” em relação ao rio das Almas, única fonte de abastecimento público

A partir da década de 1941 o território do município de Ceres foi sendo ocupado, de forma "planejada", com sua localização no "vale do rio das Almas", sendo considerado um dos menores municípios com área municipal dentro do Estado de Goiás (CASTILHO, 2009, p. 32). Existe no município de Ceres além de ruas e avenidas largas, edifícios públicos e privados, inúmeras construções residenciais, praças, duas pontes sobre o rio das Almas, um cemitério, e um espaço aberto para descarte de lixo e entulhos (lixão).

Mas, o que se constata é que apesar do discurso de "cidade planejada", os engenheiros responsáveis pelas obras de construção do município não levaram em conta o estudo geomorfológico ³⁰da região, talvez em parte pela urgência na ocupação do espaço, ou pela geomorfologia ter sido usada no Brasil após 1958, por Aziz Nacib Ab'Saber, com a publicação de sua tese de doutorado "Geomorfologia do Sítio Urbano de São Paulo", que propiciou uma reconstrução do modelo interpretativo do relevo e de sua gênese no país (Figura 31).

Prevalece no município de Ceres o relevo, e de acordo com a pesquisa de Camargo e Santos (2016) a área territorial do município é configurada por morros e colinas, e apenas alguns pontos de Superfícies Regionais de Aplanamento (SRA), o que contribui no fluxo superficial local e faz com que a área total do município possua 51% de relevo ondulado, em que a hipsometria varia de 480 a 1080 m com média de 577 m de altitude, o que também favorece na velocidade de escoamento (CAMARGO e SANTOS, 2016, p. 18 e 19), conforme Figura 32.

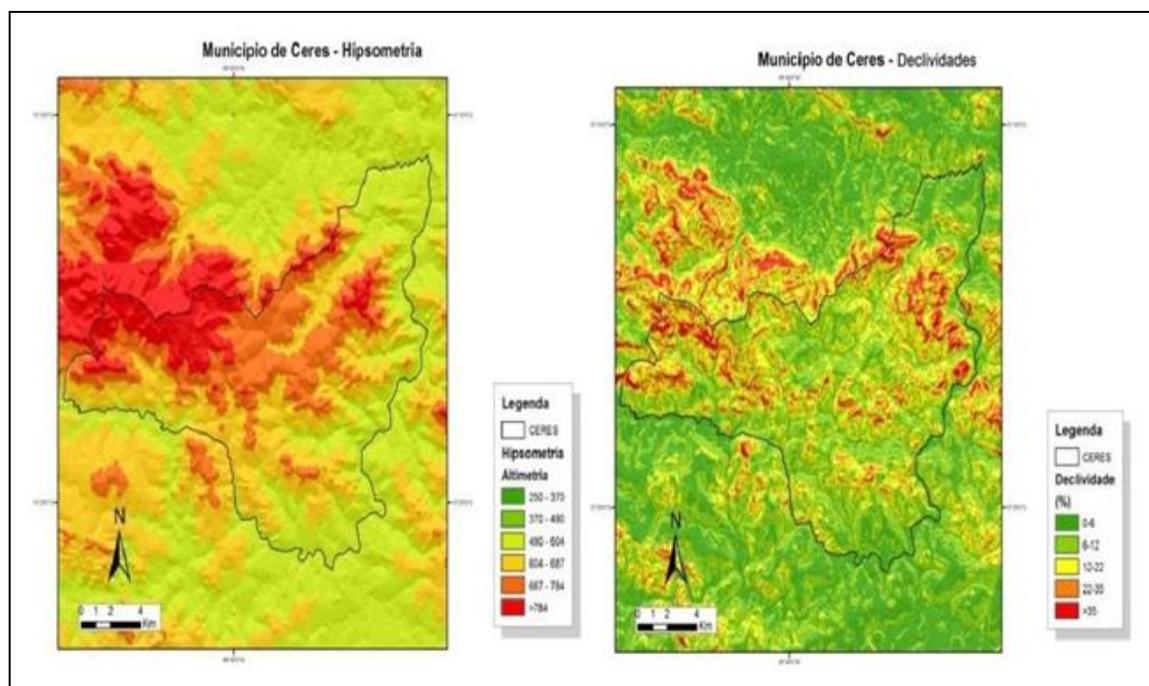
³⁰ A geomorfologia corresponde diz respeito a ciência que tem como objeto de estudo as irregularidades da superfície terrestre, ou simplesmente, as diversas formas do relevo.

Figura 31. Imagem aérea do município de Ceres revela nitidamente que sua área não é completamente plana.



Fonte: Autora com dados do Google Earth. 22/08/2017.

Figura 32. Mapas hipsométrico e de declive do município de Ceres – GO.



Fonte: SANTOS 2016.

Considerando o fato que o rio das Almas é o único manancial que abastece a cidade de Ceres, e diante declividade do município, alguns fatos se mostram relevantes. Primeiro de que existe o sistema de drenagem no município, e de acordo com a topografia do município, não importa onde será coletada a água pluvial de Ceres, seja na micro bacia do Córrego Água limpa, no Córrego São Pedro, ou no Córrego Bacuri, água coletada será encaminhada para o rio das Almas (SEMMAS, 2017).

O segundo fato curioso diz respeito ao ponto de captação da SANEAGO, que se localiza no rio das Almas próximo ao lago artificial do município. Também há o fato de que o lago e o rio das Almas são separados por uma pequena faixa de terra, que não deve alcançar 1 Km, e o as águas do lago são impróprias para banhistas, de acordo com informação informal de alguns administradores do município, porque o lago fica abaixo do Cemitério e próximo a uma elevação de Esgoto, que transbordou no ano de 2010, sendo só permitido usufruir do lago em pequenas embarcações, como lanchas e Jet Sky (Figura 33).

Figura 33. Em vermelho o ponto de captação da SANEAGO para abastecimento público, e a distância entre o lago e o rio das Almas no município de Ceres e Rialma.



Fonte: Google Earth. 22/08/2017.

Outro fator ainda, diz respeito à localização do cemitério do município que fica acima de um dos afluentes do rio das Almas, o córrego Bacuri. Este cemitério foi construído no século passado, muitos anos antes, portanto, de vigorar a Resolução CONAMA nº 335 de 03 de abril de 2003, que prevê sobre licenciamento ambiental de cemitérios.

A Resolução CONAMA nº 335 de 03 de abril de 2003 determina que os cemitérios horizontais devem ser construídos em áreas que tenham uma distância segura de corpos de água, superficiais e subterrâneos, de forma a garantir a qualidade das águas dos mananciais que servem para abastecimento humano, e que o perímetro e o interior do cemitério deverão ser providos de um sistema de drenagem adequado e eficiente, destinado a captar, encaminhar e dispor de maneira segura o escoamento das águas pluviais e evitar erosões, alagamentos e movimentos de terra.

Como já foi mencionado, o cemitério do município de Ceres, foi construído antes de vigorar a legislação pertinente e, portanto, não atende as especificações das novas determinações do CONAMA, e ainda não tem o sistema de drenagem adequado. E, a impressão que se tem é que o produto da coligação pode estar indo para o lençol freático, alcançando o córrego Bacuri afluente do rio das Almas, que fica logo acima do ponto de captação de abastecimento público da SANEAGO (Figura 34).

Figura 34. Mapa da micro bacia do córrego Bacuri com a disposição do cemitério de Ceres e o ponto de captação de abastecimento público da SANEAGO.



Fonte: Google Earth. 22/08/2017.

Nestas outras imagens do Mapa da Micro bacia do Córrego Bacuri (Figuras 34 e 35), é possível ter uma maior nitidez quanto à sua posição abaixo do cemitério local, e que suas águas escoam em direção ao lago artificial do município de Ceres, contribuindo com o volume do mesmo.

Existe ainda outro aspecto a ser levantado sobre o planejamento do município de Ceres, referente ao espaço destinado para descarte de lixos e entulhos do município, popularmente conhecido como lixão, que fica localizado fora das mediações do espaço urbano. Inaugurado em 1190, o "lixão" de Ceres é depositado em um terreno à cinco quilômetros da cidade, e não possui licença ambiental.

O problema é que um dos afluentes do rio das Almas, o rio Verde fica em uma posição abaixo do lixão municipal, a 300 metros, e quando chove uma parte da água da chuva que cai no lixão escoam para o rio Verde, que deságua no rio das Almas. E como é sabido os "lixões", são espaços que recebem todos os tipos de resíduos domiciliar, hospitalar, comercial, industrial e entulho. A matéria orgânica em decomposição quando misturadas à outras substâncias como pilhas, lixo hospitalar, etc., existente nos lixões produz o chorume, que se infiltra no solo, e contamina tanto o solo quanto os reservatórios de águas superficiais e subterrâneas.

O ex-Secretário de Meio Ambiente e Saneamento de Ceres, senhor Marcos Alves Ribeiro, alega que a quantidade de resíduo do lixo que atinge o rio representa uma quantidade irrisória, comparada ao volume do rio Verde, e que as contaminações das águas do rio não fogem aos padrões estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde. Contudo, não foram localizados análises ou laudos que comprovem tal assertiva.

Em agosto de 2010 foi assinada a Lei 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), essa lei determinava um prazo para fechamento de todos os lixões até o ano de 2014, e a construção de aterro sanitário. Existe na região de Ceres o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região do Vale do São Patrício (CIDERSPO/GO), com a participação de vários municípios para a criação e implantação do aterro sanitário, que até hoje não foi construído por não haver verba disponível (Figura 35).

Figura 35. Vista parcial da região onde se localiza o lixão do município de Ceres e o rio Verde, um dos afluentes do rio das Almas, antes da captação da SANEAGO.



Fonte: Google Earth. 22/08/2017.

A região de Ceres desde o início da sua ocupação foi contemplada com a produção agrícola, que utiliza o método de revolver a terra e o uso de agrotóxicos. Essas duas ações permitem o assoreamento e a contaminação dos rios, que interferem automaticamente no volume e na qualidade da água.

Com base nisso, e em uma denúncia relativa a mortandade de peixes, foram solicitadas à SANEAGO e à SEMMAS, no ano de 2016, alguns dados sobre a qualidade das águas do rio das Almas. A SEMMAS respondeu que não foi possível uma resposta conclusiva, por falta de análise, segundo informação da própria Secretaria de Meio Ambiente e Saneamento de Ceres (SEMAS 2017).

Com relação à qualidade de suas águas, um artigo que foi apresentado, abordando uma possível contaminação das águas do rio das Almas, com o tema "Aumento de defensivos agrícolas encontrados em amostras de água no rio das Almas em Ceres".

Os autores³¹ do artigo acima apresentado expuseram que em julho de 2016 a SEMMAS averiguou denúncia sobre a mortandade de peixes no rio das Almas, e enviou notificação à SANEAGO, solicitando a realização de coleta de água para análise, no local onde foram encontrados peixes mortos.

A análise realizada com base nas Resoluções do CONAMA 357/05 e 396/08, apresentou quantidade de herbicidas encontrados nas águas do rio das Almas. Isso é preocupante porque além de contribuir com a mortandade de peixes e outros habitantes naturais do rio, a água é utilizada para abastecimento público. Um dos agrotóxicos encontrados foi o herbicida atrazina, que além do fato, de ser altamente contaminante, ele tem seu potencial maléfico aumentado em contato com outros herbicidas" (VIEIRA *et al.*, 2016).

Nas tabelas 15 pode-se verificar os índices de agrotóxicos encontrados, e os valores máximos permitido para cada substância, de acordo com resoluções do CONAMA, para cada um deles:

31 Laís Marque Fernandes Viera, Sirlei Rosa da Silva Viera e Paulo Sérgio Alves da Silva autores do artigo: "Aumento de defensivos agrícolas encontrados em amostras de água no rio das Almas em Ceres", são moradores do município de Ceres e atuam na área ambiental.

Ao saber do resultado da análise da água do rio das Almas, a SEMMAS solicitou à Secretaria Municipal de Saúde (SMS) dados sobre possíveis casos de doenças no mesmo período e com possível relação com a análise. E as informações foram que até julho de 2015, na região do Vale do São Patrício, cerca de 161 pacientes apresentaram doença renal crônica, com vinte casos em no município de Ceres, 50 casos de oncologia e 02 casos de deteratogenia.

A SANEAGO dispôs alguns dados sobre o rio das Almas, única fonte de captação atual de abastecimento, pela empresa no município de Ceres. As respostas obtidas foram que a vazão do rio das Almas é "plenamente satisfatória para o abastecimento público" (SANEAGO 02/12/2016), mesmo que a própria empresa tenha fornecido dados da redução do volume do rio das Almas. A empresa informou ainda, que existe uma Estação de Tratamento de Esgoto com localização no município de Ceres, nas coordenadas de 15 graus, 19 minutos, 0,997 segundos sul 49 graus 35 minutos 24,74 segundos oeste, e que nunca houve transbordamento. Mas, através de informação oral por pessoas aptas a responder sobre o assunto e pelo registro de fotos, verificou-se que existiu sim o transbordamento de esgoto de uma estação elevada próxima às margens do rio das Almas e do lago artificial de Ceres.

Ainda, em relação à qualidade da água do rio das Almas, a SANEAGO enviou dados referentes ao resultado de Análises Físico-químicos e bacteriológicos obtidos através de monitoramento no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2016 (em anexo), mas sem a conclusão do referido levantamento.

A SANEAGO também comunicou no dia 16 de novembro de 2016, que não nenhuma ação para a proteção e conservação do rio das Almas, pela companhia até aquela data, e que as atividades dentro da Bacia hidrográfica, e as formas que as águas são utilizadas são inteiramente de competência da SECIMA, e que a SANEAGO é simplesmente uma usuária da Bacia Hidrográfica do rio das Almas.

Em agosto de 2017 a Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Local (SPDL) do município de Ceres enviou dados sobre solicitação de informações do rio das Almas no município. Uma das respostas foi que o baixíssimo nível da água rio estava deixando o município em estado de alerta, e que havia em andamento uma obra de ampliação de abastecimento de água, para captação e destino final, desde o ano de 2015 e que já estava com 42% do serviço executado. O manancial usado é um afluente do rio das Almas, o rio Verde (aquele que fica a 300 metros do lixão do município, e que recebe quantidade irrisória de resíduos se comparada ao volume do rio Verde, e que

a contaminação das águas do rio não foge aos padrões estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde, como já foi mencionando antes).

A SPDL informou que a empresa responsável pelo serviço realizado é a RDO Engenharia Ltda., e tem valor total orçado em R\$ 6.944.406, 46 (seis milhões novecentos e quarenta e quatro reais e quarenta e seis centavos), oriundos de um contrato celebrado pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), e a Prefeitura do município de Ceres (CERES, 2017).

No site oficial da Prefeitura do município de Ceres, foi publicado no dia 23 de dezembro de 2014 o Termo de Adjudicação e Homologação da contratação de serviço de engenharia da RDO Engenharia Ltda., para a execução de obras de Ampliação do sistema de Abastecimento de Água no município (TC/PAC 0046/2014), celebrado entre o município e a FUNASA, através do Edital de Concorrência Pública nº 001/2014 (Figuras 36).

Figura 36. Andamento das obras de ampliação do sistema de abastecimento do município de Ceres realizados pela RDO Engenharia Ltda.



Fonte CERES, 2016.

5.9. Políticas públicas e a preservação do rio das Almas

Já foi taxativamente exposto a importância do rio das Almas para a Microrregião de Ceres, e principalmente para o município de Ceres que surgiu às suas margens, pois a urbe usufruiu das águas do rio graças à sua múltipla utilidade. O abastecimento, lazer, turismo, pesca, geração de energia, irrigação, foram alguns dos benefícios propiciado pelo rio das Almas, que é um elemento dinâmico do município de Ceres, e contribuiu significadamente na formação e estruturação do município e é até a atualidade a única fonte de abastecimento público da cidade.

De acordo com a ONU a segurança hídrica deve "assegurar o acesso sustentável à água de qualidade, em quantidade adequada à manutenção dos meios de vida, do bem-estar humano e do desenvolvimento socioeconômico". E tanto a Microrregião de Ceres, quando o município de Ceres, dependem economicamente de seus recursos hídricos, por contar com indústrias, hospitais, usinas sulcroalcooleira, lavouras de subsistência, plantações, empresa de abastecimento público, e de fornecimento de energia elétrica, inúmeros estabelecimentos comerciais, prédios públicos e privados.

A Bacia Hidrográfica do rio das Almas é a maior da Microrregião de Ceres, é relevante para o desenvolvimento econômico local, que necessita ser preservado. Existe a necessidade da efetivação de políticas públicas e programas de segurança hídrica voltados à esse fim, mas os programas existentes que são gerenciados pelo governo estadual na atualidade, não estão direcionados para o rio das Almas, que conta apenas com algumas políticas desenvolvidas no município de Ceres.

Mas, se por um lado o rio das Almas contribuiu com o município de Ceres desde o início da implantação da CANG, sendo moldado para o uso e benefício imediato dos habitantes locais, por outro, começou a sofrer impactos negativos desde o início da colonização local, aja visto que, foi sofrendo modificações em seu espaço geográfico e biológico, à medida que o processo de urbanização foi se consolidando. De acordo com Gorski (2010), o rio urbano:

Têm sua condição de deterioração agravada pela precariedade do saneamento básico, pela crescente poluição ambiental, pelas alterações (pontuais ou no âmbito da bacia hidrográfica) da condição hidrológica e morfológica, bem como pela ocupação irregular de suas margensl. (GORSKI, 2010, p. 23)

O avanço das áreas desmatadas da vegetação nativa, a das derrubada das matas ciliares, com o intenso revolvimento do solo para o cultivo (que facilita o carreamento de terra e minerais pela água das chuvas para dentro do leito do rio), lançamento de esgoto doméstico, entulhos e detritos que vão parar dentro do rio, retirada indiscriminada de água para irrigação de lavouras, construção de empreendimentos imobiliários próximo às suas margens, são algumas das intervenções humanas a partir do início da colonização do município de Ceres, que tem contribuído negativamente com a qualidade das águas e com a vazão do rio das Almas, e estas práticas humanas no decorrer dos anos têm causado impactos negativo no rio, de forma crescente e acelerada.

Sendo o rio das Almas um recurso hídrico valioso tanto para a Microrregião de Ceres, quanto para o próprio município de Ceres, e com tantas informações de impactos negativos que o rio vem sofrendo, existe a preocupação de saber se há algum programa de segurança hídrica, ou política pública direcionada à sua preservação e conservação.

As ações de implementação de políticas públicas voltadas para a segurança hídrica de uma região surgem a partir da necessidade de enfrentar um problema que pode estar por vir ou que já esteja acontecendo. Podem existir diversos atores envolvidos no processo de construção das políticas públicas, e esses atores podem influenciar com maior ou menor intensidade as decisões no decorrer da implementação de uma política pública. De acordo com Pereira (2013):

Geralmente os atores sociais que se preocupam constantemente com a identificação dos problemas públicos são: os partidos políticos, os agentes políticos e as organizações não governamentais. Caso um problema seja identificado por algum ator político, e este se interessar por sua resolução (PEREIRA, 2013, p. 24).

Os atores que estão constantemente envolvidos na implementação das ações em prol do rio das Almas são os administradores do próprio município de Ceres, dos administradores do município vizinho, Rialma, e também de ambientalistas e participantes de Organizações não governamentais da região.

No município de Ceres, desde o ano de 1996, foram elaboradas leis em prol do meio ambiente. A lei municipal nº1.347 criou o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA), que é um importante órgão colegiado, normativo e

deliberativo, com a função de auxiliar a Secretaria Municipal de Meio Ambiente. No de 2001, houve também a sanção da Lei nº 1.475, que dispõe sobre a instituição do Fundo Municipal de Meio Ambiente –FMMA, objetivando a implementação de ações destinadas a uma adequada gestão dos recursos naturais.

Em 2015, foi instituída a Lei nº 1.877/2015, que criou o Programa por Pagamento de Serviços Ambientais, que visa implantar ações para a melhoria da qualidade e quantidade de águas e conservação da biodiversidade no próprio município. Também tem a Lei nº 1871 de 27 de março de 2015 que instituiu o Programa IPTU Verde, com objetivo de promover a infraestrutura e minimizar os impactos no meio ambiente.

Também 2015 foi instituída em Ceres a Lei nº 1.896, que é o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). É uma lei totalmente voltada à saúde pública do meio urbano e rural do município e consta entre seus princípios a melhoria contínua da qualidade ambiental, e em suas diretrizes está a "coordenar e integrar as políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos".

Além da instituição de leis voltadas ao meio ambiente os gestores municipais de Ceres procuram promover ações direcionadas ao meio ambiente, e em especial aos recursos hídricos do município, com o foco voltado à sensibilização dos moradores locais e da região, e na tentativa de despertar um olhar crítico em relação ao Rio das Almas. Desde o ano de 2003 existe no município de Ceres a realização Semana do Meio Ambiente, com a parceria de vários órgãos públicos do município e federal como o IBAMA, e de segmentos sociais, como universidades (UniEvangélica, Instituto Federal Goiano de Ceres), Organizações Não Governamentais (ONG).

Em sua programação da Semana do Meio Ambiente, são realizadas várias ações preservacionistas, dentre elas a conscientização através de palestras, capacitações, plantio de mudas, descida do rio para coleta do lixo flutuante, dentre outras, todas voltadas para a conservação dos recursos hídricos, "em especial a Sub Bacia do Rio das Almas" (Figura 37).

Durante a Semana de Meio Ambiente no município de Ceres em 2010, além das ações que já vinham sendo realizadas nos anos anteriores, ouve ainda a assinatura de um protocolo de criação do comitê da sub-bacia hidrográfica do Rio das Almas. Em 2014, também durante a Semana de Meio Ambiente no município de Ceres, foi realizado o mapeamento das áreas degradadas do rio das Almas, que constatou a existência de

grandes extensões de mata ciliar do rio, que necessitam ser em recuperadas. Em 2015 foram realizadas o plantio de mais de 75.000 mil mudas de árvores às margens do rio das Almas (CERES, 2015).

No ano de 2016 com o tema "Saneamento Básico e Meio Ambiente", a Semana Municipal de Meio Ambiente, de Ceres além das tradicionais ações que envolvem o evento, como palestras de conscientização, caminhada ecológica, capacitação de funcionários, etc., houve a retirada de todo tipo de lixo das margens do rio das Almas, saindo complexo turístico até uma propriedade particular rural rio abaixo (Figura 38).

Figura 37. Retirada de lixo flutuante do rio das Almas durante uma das realizações anuais da Semana de Meio Ambiente no município de Ceres-GO.



Fonte: CERES, 2015.

Também existiu no município de Ceres entre os anos de 2013 a 2015, o projeto Pé de Cerrado, programa desenvolvido pela ONG Nova Mulher, e patrocinado pela PETROBRÁS, que tinha como o objetivo a recuperação e preservação de nascentes. Os responsáveis pela execução do projeto Pé de Cerrado foram convidados a participar do Fórum Social Mundial, na Tunísia, com o painel "Eau et Climat", promovido pela instituição "Eau Ile de France", de Paris, realizado entre os dias 24 a 28 de março, e também no mesmo ano de 2015, no maior encontro da Comunidade Internacional sobre recursos hídricos, na Coreia do Sul, em Daegu, entre os dias 12 a 17 de abril (VALLE NOTÍCIAS, 2015).

As ações do Projeto Pé de Cerrado foram muito positivas para o município de Ceres, e em 16 meses de duração do projeto Pé de Cerrado, foram executadas algumas ações, dentre elas:

Figura 38. Folder da XIII Semana Municipal do Meio ambiente de Ceres/GO em 2016.

XIII SEMANA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE CERES & II INTERMUNICIPAL DO VALE DO SÃO PATRÍCIO
Saneamento básico e meio ambiente

De 30 de maio a 07 de junho de 2016

30/05 – Segunda-feira

- 7h30 - Caminhada Ecológica com o IF Goiano - Campus Ceres, Escolas Estaduais, Municipais e Particulares
Saída: Praça Cívica de Ceres
Chegada: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento de Ceres
- 19h - Abertura Oficial da XIII Semana Municipal de Meio Ambiente de Ceres / II Intermunicipal do Vale do São Patrício e Mesa Redonda sobre Saneamento Ambiental
Local: Centro Cultural

31/05 – Terça-feira

- 10h às 17h - Capacitação para funcionários das Secretarias Municipais de Meio Ambiente do Vale do São Patrício (Descentralização, Licenciamento, Fiscalização)
Local: UEG Campus Ceres
- 8h - Trilha no IF Goiano - Campus Ceres
Local: IF Goiano - Campus Ceres
- 12h - Apresentação de curta-metragens
Local: IF Goiano - Campus Ceres

01/06 – Quarta-feira

- 7h - Corrida Ecológica
Local: IF Goiano - Campus Ceres
- 8h { Palestras em Unidades Escolares (SEMMAS / SMECE)
Tema: Coleta Seletiva
- 14h {
- 19h - Caminhada Ecológica Unievangélica/FACER/ IF Goiano - Campus Ceres
- 20h - Sarau - Unievangélica/FACER/ IF Goiano - Campus Ceres
Local: Parque Curumim
- 20h - Feira + Trabalho, Emprego e Renda
Local: Parque Curumim

02/06 – Quinta-feira

- 8h - Trilha Ecológica
Local: IF Goiano - Campus Ceres
- 8h { Trilha Ecológica
Local: SEMMAS
- 14h {
- 14h - Concurso de Paródias de temáticas ambientais
Local: IF Goiano - Campus Ceres

03/06 – Sexta-feira

- 8h - Trilha Ecológica
Local: IF Goiano - Campus Ceres
- 8h - Passeio Ecológico na Cachoeira do Córrego do Café - Prefeitura Municipal de Rialma / Secretaria Municipal de Meio Ambiente
- 8h { Palestras em Unidades Escolares
Associação TOPA (Todos pelos Animais) / SEMMAS
Tema: "Proteção Animal"
- 14h {
- 20h - Palestra com o Presidente da ECODATA - Donizete Tokarski
Tema: Cerrado: Berço das Águas
Local: UEG Campus Ceres

04/06 – Sábado

- 08h às 11h - CÃO MINHADA com os alunos do Curso Técnico em Meio Ambiente integrado ao Ensino Médio e com a Associação Todos pelos Animais (TOPA)
Local: Parque Curumim

05/06 – Domingo

- 07h - Café da manhã: Grupo Pedal, Grupo das Embarcações e os Atletas
Local: Parque Curumim em Ceres
- 07h30 - I Desafios do Cerrado MTB - Desafio das Torres 80km
Saída: Parque Curumim em Ceres
Chegada: Parque Curumim em Ceres
- 07h30 - Feira do Desenvolvimento Social, Saúde e Educação com as seguintes atrações:
 - Campeonato de futebol juvenil
 - Aerodelatismo
 - Rodas de Capoeira
 - Exposição das Amigas do Peito
 - Exposição, bazar e ponto de coleta de doação de ração com a Associação Todos pelos Animais (TOPA)
- 07h30 - Descida de embarcações no Rio das Almas para Coleta de Lixo Flutuante
Local: Complexo Turístico de Ceres
Chegada: Chácara do Jesuíno

07/06 – Terça-feira

- 07h30 - Encerramento Oficial da XIII Semana Municipal do Meio Ambiente e II Intermunicipal do Meio Ambiente e Workshop de Integração Procad (UNESP, UNB, Unievangélica - Anápolis)
Local: Auditório da Facer

Maiores informações: (62) 3307 3327 / www.ceres.go.gov.br

Fonte: CERES 2016.

A atuação dos administradores públicos de Ceres em prol do rio das Almas através da SEMMAS, possui a Fiscalização Ambiental, com quatro funcionários efetivos, que atendem os limites do município, mantém o Viveiro Municipal, e desde o início do ano de 2017 foram produzidas 5.500 mudas de espécies nativas e exóticas, disponibilizadas para doação e recuperação de áreas de nascentes. No município de

Ceres existe ainda a coleta de resíduos domésticos e duas cooperativas de catadores de Resíduos Recicláveis.

Outra ação em prol do rio das Almas foi realizada entre o Governo do município de Rialma através de parceria com colaboradores, associações e membros de Organizações não Governamentais, no ano de 2016 elaboraram um projeto sem fins lucrativos intitulado Circuito Rio das Almas, com a finalidade de realizar todo ano em um município diferente que faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio das Almas, ações voltadas para a revitalização e proteção do rio.

No ano de 2017, o governo do Estado de Goiás repassou ao município de Ceres através do Programa Goiás na Frente, o valor de 3 milhões de reais, para ser investido no município em obras que forem consideradas prioritárias ao desenvolvimento da região. De acordo com informações da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Local do município de Ceres, as verbas foram divididas, entre pavimentação e reconstrução da malha viária urbana (2 milhões), reforma do centro cultural (500 mil) e revitalização do Complexo Turístico de Ceres (500 mil).

Já existia desde o ano de 2014, destinado ao município uma verba de 750 mil reais, provenientes do Orçamento Geral da União para a revitalização do Complexo Turístico segundo o ex-Secretário de Serviços Urbanos do município de Ceres, senhor Reginaldo Silva Alves (DIÁRIO DO NORTE 2014). Mas somente em 2017 com a verba disponibilizada pelo Programa Goiás na Frente, que foram realizadas benfeitorias no local, como a retirada de caminhões de lama que estavam causando transtornos nas margens do lago artificial do complexo. Os maquinários utilizados para a retirada do material estavam à disposição da prefeitura de Ceres, pelo governo do Estado.

A ação também foi direcionada para o rio das Almas, onde em uma área da margem do rio, próximo ao complexo turístico foram tirados alguns caminhões de lama, que tinha um odor muito desagradável. Segundo informações locais, a retirada da lama era necessária, porque estava assoreando o rio e prejudicando seu escoamento naquele ponto. Todo o material retirado tanto do Complexo Turístico, quanto da margem do rio das Almas foi levado para o lixão de Ceres.

Em anexo estão as imagens registradas do local onde foi realizada a ação de retirada de parte dos resíduos que estavam assoreando parte do canal do rio das Almas no município de Ceres. Também está registrado o maquinário que foi cedido pelo governo Goiano, e o resíduo retirado, em julho de 2017.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No ano de 2013 foi proposta a instituição do comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Almas e Afluentes Goianos do Rio Maranhão, Decreto de nº 7.958/2013, autorizando a instituição e organização deste comitê, mas, infelizmente, até o presente ainda só existe no papel.

Enquanto isso, a Bacia Hidrográfica do Rio das Almas fica à mercê de alguns usuários, por falta da instituição de um parlamento das águas, que é um dos pilares da gestão dos recursos hídricos, voltado à democratização do uso das águas.

Situações como captações indevidas, falta de preservação e conservação de nascentes e matas ciliares, e desmatamento das Áreas de Preservação Permanente continuam acontecendo no rio das Almas desde o início da urbanização na antiga região do Mato Grosso Goiano, atual Microrregião de Ceres.

São várias as denúncias que relatam a degradação do rio das Almas, e que demonstram através de imagens que o volume do rio das Almas vem diminuindo a cada ano, comprovando que o rio não é mais estável e, portanto, não oferece mais a segurança hídrica adequada ao município de Ceres, comprovada pelo fato de haver uma obra de ampliação do sistema de abastecimento público em andamento, em outro manancial, o rio Verde um dos afluentes do rio das Almas.

Ficou também evidenciado que mesmo que aja análises constantes da qualidade das suas águas, isso não impede que o rio receba material poluente, como chorume, coliquação e agrotóxicos, substâncias contaminantes e potencialmente perigosas para a saúde humana.

Restou ainda a constatação de que o Governo do Estado de Goiás concentra esforços para investir em infraestrutura e atração de grandes empresas para seu território, mas não possui programas ou políticas públicas voltadas à segurança hídrica do estado como um todo e que não há nenhum específico para a Bacia Hidrográfica do rio das Almas.

A SANEAGO empresa prestadora de serviços públicos na área de saneamento, que capta água do rio das Almas para abastecer os municípios de Ceres, de Pirenópolis e Rialma, também não está inserida em nenhum programa voltado a preservação e conservação do rio das Almas, por ser apenas uma concessionária, e estar amparada na legislação, remete toda a responsabilidade sobre a utilização das águas do rio das Almas para a SECIMA. A SANEAGO também não mencionou o fato de que o sistema de

abastecimento do município já está defasado, necessitando de outro manancial para suprir a demanda de água, e que já havia obras para ampliação do sistema de abastecimento.

O problema é que mudanças significativas estão acontecendo cada vez mais rápidas no mundo moderno, repercutindo tanto a nível global como local, e têm trazido alterações lesivas ao meio ambiente. O município de Ceres não tem ficado à margem dessas mudanças, e apesar de não dispor de um número muito expressivo de habitantes, a região tem aumentando a demanda de recursos hídricos para os setores da economia, principalmente a agropecuária, seguida pelo setor de serviços.

O rio das Almas é um manancial que faz parte da história do município de Ceres, responsável pelo abastecimento público do município, e também de Pirenópolis e Rialma. É importante para a economia local, e para todos os municípios que estão inseridos na sua Bacia Hidrográfica, portanto necessita da implementação de políticas públicas, com ações de revitalização voltadas à recuperação de áreas degradadas, das suas matas ciliares, de suas nascentes, necessita ainda de fiscalização nas captações que são realizadas em seu percurso, e na preservação das suas Áreas de Preservação Permanente. Além de programas de gerenciamento voltados a preservação, conservação e uso racional da água, na tentativa de evitar a escassez, e garantir a segurança hídrica da região.

A instituição do Comitê de Bacia Hidrográfica no rio das Almas fortalecerá as bases da sustentabilidade, e a gestão do uso da água, para que o rio das Almas seja de fato e de direito preservado, aumentando assim a eficiência no seu uso, permitindo sua revitalização, reduzindo o desperdício, a poluição, influenciando os padrões de consumo nos diversos usos das suas águas, mitigando possíveis conflitos futuros entre os usuários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALA, K. O. Dinâmica de competição agropecuária pelo uso do solo no estado de Goiás e implicações para a Sustentabilidade dos recursos hídricos e Remanescentes florestais. UFG, 2012. 202 f. **Dissertação**. Programa Multidisciplinar de Doutorado em Ciências Ambientais. Universidade Federal de Goiás. 2012.

ABREU, Vandrê. Rios desaparecem com a seca.ciclo de estiagem atinge pior nível e rios que eram perenes se tornam intermitentes. **O Popular**. 03/09/2014. Disponível em: <<https://www.opopular.com.br/editorias/cidade/rios-desaparecem-com-a-seca-1.649789>>

ACCIOLY, Hildebrando; Nascimento e Silva, G. E. do; Casella, Paulo Borba. **Manual de Direito Internacional Público**. 20. ed. São Paulo. Saraiva, 2012.

ARRIEL. Marcos Fernando. Perfil produtivo e dinâmica espacial da indústria goiana (1999- 2007). 2010.

AGÊNCIA GOIANA DE DEFESA AGROPECUÁRIA. **Código dos Municípios do Estado de Goiás**. Disponível em: <<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2014-10/codigo-dos- municipios-do-estado-de-goias.pdf>>

ALMEIDA. Carlos Wellington Leite de. **Introdução à análise de políticas públicas**. Brasília: TCU. Instituto Serzedello Corrêa, 2010. 35 p.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Água na medida certa, a hidrometria no Brasil**.Textos elaborados por Antônio Carlos Neto. Brasília ANA. SPR. 2012. 256 p.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Manual Operativo do Programa Produtor de Água / Agência Nacional de Águas**. 2ª Edição. Brasília: ANA, 2012. 84p

ANA. Agência Nacional de Águas. **Plano estratégico de recursos hídricos da bacia hidrográfica dos rios Tocantins e Araguaia: relatório síntese**. Brasília.2009.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Planos de Recursos Hídricos e Enquadramento dos Corpos de Água**. Brasília: ANA, 2013. Disponível em: <http://www.cbh.gov.br/EstudosETrabalhos/20140108101800_CadHidrico_vol5_completo.pdf>.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Plano estratégico de recursos hídricos da bacia hidrográfica dos rios Tocantins e Araguaia**: relatório síntese / Agência Nacional de Águas . Brasília: ANA; SPR, 2009. p.256.

ANJOS, Hermés Oliveira dos. Avaliação de riscos ambientais na delimitação de áreas potenciais para corredores ecológicos na sub-bacia hidrográfica do Rio das Almas(Goiás). 2008. 139 p. **Tese** - Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Florestal.

ANTUNES, Paulo Bessa. **Direito Ambiental**. 15. ed. São Paulo; Atlas, 2013.

ARENDDT, Hannah. **A condição humana**. Trad. Roberto Raposo. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008

ASSAD. Leonor. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência 2017. Cidades nascem abraçadas a seus rios, mas lhes viram as costas no crescimento. Revista On Line **Ciência e Cultura**. Vol. 65 nº 2. São Paulo. Apr./June, 2013. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252013000200003

BARBOSA, Erivaldo Moreira. BATISTA, Rogaciano Cirilo. BARBOSA, Maria de Fátima Nóbrega. **Gestão dos Recursos Naturais: Uma Visão Multidisciplinar**. Rio de Janeiro. Editora Ciência Moderna Ltda. 2012.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Aqui é onde eu moro, aqui nós vivemos: escritos para conhecer, pensar e praticar o município educador sustentável**. ed. – Brasília: MMA, Programa Nacional de Educação Ambiental. 2005.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. 42.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>.

BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

BRASIL. **Mais da metade da safra nacional de grãos é produzida em quatro estados**. 19/05/2017. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e->

emprego/2017/05/mais-da-metade-da-safra-nacional-de-graos-e-produzida-em-quatro-estados/#acontent>

BRASIL. **DECRETO Nº 7.958, de 07 de agosto de 2013.** Disponível em: <http://www.gabinetecivil.go.gov.br/pagina_decretos.php?id=11566>.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>

BUTZKE, Alindo. **O Homem e a natureza.** In: BUTZKE, Alindo; PONTALTI, Sieli (Org.). Os recursos naturais e o homem: o direito ao meio ambiente. ecologicamente equilibrado frente à responsabilidade solidária. Caxias do Sul: Educs. 2012. Disponível em:<http://www.ucs.br/site/midia/arquivos/recursos_naturais_homem_EDUCS_ebook.pdf>>Acesso em: 30 maio 2017.

CAMPOS, Francisco Itami. FERREIRA, Rildo Mourão. PERIS, Adriana Lasse Gonzaga. PIRES, Alessandra Lima. Reservatório João Leite: recurso hídrico importante da Região Metropolitana de Goiânia (GO). Guanacuns: **Revista Faculdade de Anicuns-educação, sociedade e natureza.** vol. 8, nº 12. Ed. Kelps. Goiânia. 2016.

CAMPOS, F. I. **Questões agrárias.** Ed. Kelps. Goiânia, 2015. 134 p.

CAMPOS, F. I. **Goiás, formas de ocupação:** "uma população sem terra, numa terra despovoada". Sociedade e Cultura.1998.

CAMPOS, F. I. **Ciência Política.** Goiânia: Ed. Vieira, 2005. 188p.

CALDAS. Ana Luiza Rios. Método de diagnóstico para gestão participativa de recursos hídricos: estudo de caso e modelagem conceitual com enfoque sir. **Tese**. Doutorado em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Goiás (UFG). 2012. p. 190.

CÂNDIDO. Gesinaldo Ataíde. LIRA. Waleska Silveira. Organizadores et. al. **Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa**. Campina Grande: EDUEPB, 2013. 326 p.

CAPOBIANCO, João Paulo. Prefácio In: WHATELI. Marussia. CAMPANILI, Maura. **O século da escassez: uma nova cultura de cuidado com a água: impasses e desafios**. 1ª Ed. São Paulo. Ed. Claro Enigma. 2016.

CARDOSO. Adriana Sales. Desenvolvimento de metodologia para Avaliação de alternativas de intervenção em cursos de água em áreas urbanas. **Dissertação**. Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. Escola de Engenharia da UFMG. 2008.

CARREIRO, Marcos Nunes. 2017. **Governo quer agilizar convênios do Goiás na Frente**. Disponível em: <<https://www.opopular.com.br/editorias/politica/governo-quer-agilizar-conv%C3%AAnios-do-goi%C3%A1s-na-frente-1.1355258>>. Acesso em: 26/09/2017, às 10.00.

CASELLA, Paulo Borba. **Manual de direito internacional público**. Paulo Borba Casella, Hildebrando Accioly e G. E. do Nascimento e Silva. — 20. ed. — São Paulo: Saraiva, 2012.

CASTELLANO. Elisabete Gabriela. ROSSI. Alexandre. CRESTANA. Silvio. Editores técnicos. **Princípios gerais do Direito Ambiental**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 940 p. v.1.

CASTILHO, Denis. **A dinâmica sócio-espacial de Ceres/Rialma no âmbito da modernização de Goiás: território em movimento, paisagens em transição**. Goiânia, 2009.

CHRISTOFIDIS. **Política Nacional de Recursos hídricos: conquistas e perspectivas**. In: Os 30 anos da Política Nacional do Meio Ambiente: conquistas e perspectivas/Suzi Theodoro (organizadora). Rio de Janeiro: Garamound. 2011.

COSTA, Jales Dantas da. **Direito humano a Água.** In: Conti, Irio Luiz & Schoeder, Edni Oscar (Org.). Convivência com o Semiárido Brasileiro autonomia e protagonismo social. série Cooperação Brasil - Espanha. Brasília-DF. Brasil.2013. p. 232.

CONSELHO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR. **Direito humano a Água.** 2017. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/artigos/2014/direito-humano-a-agua>

CRISTOFOLETTI, Antônio. **Geomorfologia.** São Paulo. Ed. Edgar Blücher. 1980. **Conflitos no Campo – Brasil 2015.** Coordenação: Antônio Canuto, Cássia Regina da Silva Luz, Thiago Valentim Pinto Andrade - Goiânia: CPT Nacional – Brasil,2015.

DIAS, Reinaldo. MATOS, Fernanda. **Políticas Públicas: princípios, propósitos e processos.** São Paulo: Editora Atlas, 2012.

DIÁRIO DO NORTE, 25/10/2015. **Baixo nível das águas do rio das Almas preocupa.** Disponível em: <http://www.jornaldiariodonorte.com.br/noticias/baixo-nivel-das-aguas-do-rio-das-almas-preocupa-14123>.

ENGIE. **Usina Hidrelétrica Cana Brava.** Disponível em: <http://www.tractebelenergia.com.br/wps/portal/internet/parque-gerador/usinas-hidreletricas/uhe-cana-brava>

ESTADÃO. **Seca afeta vida de 25 milhões de brasileiros em 12 Estados e no DF.** Disponível em: <http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,seca-afeta-vida-de-25-milhoes-de-brasileiros-em-12-estados-e-no-df,1000007818226/09/2016> 26/09/2016.

FERNANDES, P. A. PESSÕA, V. L. S. O. Cerrado e suas atividades impactantes: uma leitura sobre o garimpo, a mineração e a agricultura mecanizada. **OBSERVATORIUM: Revista Eletrônica de Geografia**, v.3, n.7, p. 19-37, out. 2011.

FIORANTI. C. **A Maior Diversidade de Plantas do mundo.** Revista FAPESP. 2016. nº 241. p. 45 in: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/03/21/folheie-a-edicao-241>.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro.** 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

FABER, Marcos Emílio Ekman. **A importância dos Rios para as Primeiras Civilizações**. História Ilustrada, Vol. 2. 1ª Edição. Agosto 2011. Disponível em: http://www.historialivre.com/antiga/importancia_dos_rios.pdf

FREITAS, Wagner Abadio. MELLO, Marcelo. A Colônia Agrícola Nacional e a redefinição nos usos do território. **Sociedade & natureza**. Uberlândia. Setembro/dezembro. 2014.

FIRJAN. **Ceres - GO**. Disponível em: <[http://www.firjan.com.br/ifdm/consulta-ao- indice-firjan-de-desenvolvimento-municipal- resultado.htm?UF=GO&IdCidade=520540&Indicador=2&Ano=2013](http://www.firjan.com.br/ifdm/consulta-ao-indice/ifdm- indice-firjan-de-desenvolvimento-municipal-resultado.htm?UF=GO&IdCidade=520540&Indicador=2&Ano=2013)>

GAMA, Isa. Perfil Ambiental dos Recursos Hídricos no Centro-Oeste Expandido. Trabalho apresentado no **XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais**. Ouro Preto, MG. Brasil.2002.

GOIÁS. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Legislação de Recursos Hídricos do Estado de Goiás**. 1. ed. - Goiânia: 2012. Disponível em: <http://www.semarh.goias.gov.br/site/uploads/files/gerencia_de_planejamento_de_recursos_hidricos/livro_legislacao_recursos_hidricos.pdf>.

GOIÁS. Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação do Estado de Goiás. **A Competitividade dos Municípios Goianos**. Goiânia: SEPLAN 2003. 120 p. Disponível em: <http://www.imb.go.gov.br/down/Rank2003.pdf>

GOIÁS. Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação do Estado de Goiás. **Ranking dos Municípios Goianos: 2005**. Goiânia: SEPLAN 2005. 114 p. Disponível em: <http://www.imb.go.gov.br/down/rank2005.pdf>

GOIÁS. Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação do Estado de Goiás. **Ranking dos Municípios Goianos: 2009**. Goiânia: SEPLAN 2010. 97 p. Disponível em: <http://www.imb.go.gov.br/down/rank2009.pdf>

GOIÁS. Ministério Público de Goiás. 2012. **Leitos hospitalares por 1000 habitantes em Goiás**. Disponível em:

<http://www.mpggo.mp.br/porta1web/hp/33/docs/quantitativo_de_leitos_gerais_hospitalares_por_1000_habitantesgo.pdf>

GOIÁS AGORA. 2017. **Estado dá início ao Programa Goiás na Frente pelos municípios goianos.** Disponível em: <<http://www.goiasagora.go.gov.br/estado-da-inicio-ao-programa-goias-na-frente-pelo-municipios-goianos/>>. Acesso em: 26/09/2017, às 10.38.

GOIÁS AGORA. 2014. **Goiás é o segundo maior produtor de cana de açúcar do país.** Disponível em: <<http://www.goiasagora.go.gov.br/goias-e-o-segundo-maior-produtor-de-cana-de-acucar-do-pais/>>

GOIÁS. Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. Programa Fomentar/Produzir: Informações e Análises para o Estado e Microrregiões de Goiás. Estudos do IBM.2012.

GOIÁS. Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. 2017. Goiás em dados 2016. Disponível em: <<http://www.imb.go.gov.br/down/godados2016.pdf>>

GOMES. G. A. T. Conflito de interesse e participação da comunidade no desenvolvimento do turismo de base local – Um estudo de Pirenópolis e Cidade de Goiás-GO.UVI, 2010. 249 f. **Dissertação.** Mestrado em Turismo e Hotelaria. Universidade do Vale do Itajaí, 2010. >.

GORSKI, Maria Cecilia Barbieri. **Rios e cidades: ruptura e reconciliação.** São Paulo. Editora Senac. 2010. p. 26

GUERRA, Antônio José Teixeira. CUNHA, Sandra Baptista (organizadores). **Impactos ambientais urbanos no Brasil.** 3ª Ed. Rio de Janeiro. Ed. Bertrand Brasil. 2005.

GUIMARÃES, M. Armadilha paradigmática na educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. L. B. et al. (Org.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2006.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2016. **Estimativa populacional 2016.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=520540>

KISHI, Sandra Ademi Shimada. **Gestão integrada, participativa e descentralizada das águas.** Disponível em: http://midia.pgr.mpf.gov.br/4ccr/sitegtaguas/sitegtaguas_4/pdf/artigo1.pdf. Acesso: 08.08.2016.

LANNA, A. E.; PEREIRA, J. S.; HUBERT, G. Os novos instrumentos de planejamento do sistema francês de gestão de recursos hídricos: II – reflexões e propostas para o Brasil. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos – RBRH**, vol. 7, no. 2, abr./jun, p.109-120. 2002

LANFREDI. Geraldo Ferreira. **Política ambiental: busca de efetividade de seus instrumentos.** São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002.

LEFF, Enrique. **Discursos sustentáveis.** Tradução Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2010.

LEITE, Fabio. Seca afeta vida de 25 milhões de brasileiros em 12 Estados e no DF. **O Estado de S. Paulo.** Disponível <http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,seca-afeta-vida-de-25-milhoes-de-brasileiros-em-12-estados-e-no-df,10000078182>. **26 setembro 2016.**

LIMA, Anielly Iasmim Nunes; et al. A influência cultural na edificação das pontes sobre o rio das Almas entre Ceres e Rialma. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento.** Edição 04. Ano 02, Vol. 01. pp 687-696. 2017.

LOPES, Brenner; AMARAL, Jefferson Ney; CALDAS, Ricardo Wahrendorff. **Políticas Públicas: conceitos e práticas/ supervisão.** Belo Horizonte: SEBRAE/MG, 2008. 48 p.

MACEDO, Jorge Antônio de Barros. **Águas & Águas.** Belo Horizonte. MG, 2007.

MACHADO. Carlos José Saldanha. **Recursos Hídricos e Cidadania no Brasil: Limites, Alternativas e Desafios.** Financiado pelo Fundo Setorial de Recursos

Hídricos/CNPq (2002- 2004). Disponível em:
<<http://www.eng.uerj.br/pos/csaldanha.htm>>.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 17.ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

MAGALHÃES JUNIOR, Antônio Pereira. **Indicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 2010.

MANZINI, E.J. **Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semiestruturada**. In: MARQUEZINE: M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE; S. (Orgs.) Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial. Londrina: eduel, 2003. p.11-25.

MARTINS, G. de A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2007.

MASSUQUETI, A. SOUZA, O. T. BEROLDT, L. A. Instrumentos de política agrícola e mudanças institucionais. 48º Congresso Sociedade Brasileira de Economia Administração e Sociologia Rural. Campo Grande. 2009. In:
<<http://www.sober.org.br/palestra/15/777.pdf>>

MCCORMICK, John. **Rumo ao Paraíso: a história do movimento ambientalista**. tradução de Marco Antônio Esteves da Rocha e Renato Aguiar. - Rio de Janeiro: Relume-Durnará, 1992. <<https://pt.scribd.com/doc/55372947/McCORMICK-John-Rumo-ao-Paraiso-A-historia-dos-movimentos-ambientalistas>> Acessado em: 16/05/2016 às 10:19

MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha. CARDOSO, Murilo Raphael Dias. FARIA, Thiago Guimarães. Chuvas no Cerrado da Região Centro-Oeste do Brasil: análise histórica e tendência futura. **Ateliê Geográfico**. Goiânia-GO v. 6, n. 2 ago/2012 p.112-130

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 8 ed., atual e ampliada. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Defesa Civil reconhece emergência em mais 240 municípios do Norte e Nordeste**. Disponível em:
<<http://www.mi.gov.br/web/guest/desenvolvimento-regional>>.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Conjunto de normas legais:** recursos hídricos, Secretaria de Recursos Hídricos e Ambientes Urbanos - 7ª ed. Brasília: MMA. 2011. 640 pg.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Consumo sustentável:** Manual de educação. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/ IDEC, 2005. 160p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mapeamento de cobertura Vegetal do Bioma Cerrado.** Edital PROBIO 2/2004. Projeto Executivo. Relatório Final. Brasília. 2007. Disponível em:

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Mapeamento do Uso e Cobertura Vegetal do Cerrado:** Projeto Terra Class Cerrado 2013. Brasília: MMA, 2015. 67 p. In:<<http://www.dpi.inpe.br/tccerrado/>>.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **O Bioma Cerrado.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado – PP Cerrado.** 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/ppcerrado_consultapublica_182.pdf>.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Recursos Hídricos.** Síntese Executiva - português / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. - Brasília: MMA, 2006.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Recursos Hídricos. Síntese Executiva** - Português / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. - Brasília: MMA, 2006. p. 135

MONTEIRO, Lúcia. 2014. **Goiás lidera produção de níquel.** Disponível em: <<https://www.opopular.com.br/editorias/economia/goi%C3%A1s-lidera-produ%C3%A7%C3%A3o-de-n%C3%ADquel-1.515769?usarChave=true>>

MORAIS. Roberto Prado. **Desmatamento do Cerrado e mudanças no uso da terra na bacia do rio Araguaia entre as décadas de 1960-1990 e suas consequências**

para a morfologia do canal médio Araguaia in: Transformações no cerrado: progresso, consumo e natureza. Ed. da PUC Goiás. Goiânia, 2011.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção.** São Paulo. Ed. Pioneira 2 ed. 1996.

MOTTER, A. F. C.; FOLETO, E. M. Um olhar sobre a gestão dos recursos hídricos: o caso do comitê de gerenciamento da bacia hidrográfica dos rios Santa Rosa, Santo Cristo e Turvo - Noroeste do rio Grande do Sul. **Perspectiva. Erechin**, v. 34, nº 126, p. 143-155. 2010.

MOYSÉS, Aristides. SILVA, Eduardo Rodrigues. Ocupação e urbanização dos cerrados: desafio para a sustentabilidade. **Cadernos Metrópole** nº 20. 2008.

MUSETTI, Rodrigo Andreotti. **Da proteção jurídico ambiental dos recursos hídricos.** Editora de Direito Ltda. São Paulo. 2001. p. 377.

OECD (2015), **Governança dos Recursos Hídricos no Brasil**, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264238169-pt> - Acesso: 03/08/2016.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa.** Petrópolis, Vozes, 2007.

OLIVEIRA, Raquel Alexandra Duarte Oliveira. Resolução de conflitos - Perspectiva dos alunos do 4º ano do Concelho de Arruda dos Vinhos. **Dissertação.** Universidade Aberta. 2007.

PÁDUA, Andréia Aparecida Silva. A sobrevida da marcha para o oeste. **UCG. Goiânia**, v. 34, n. 7/8, p. 623-643. 2007.

PASSOS, Priscilla Nogueira Calmon. A conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. UNIBRASIL. **Revista Direitos Fundamentais & Democracia.** Curitiba. v. 6 2009.

PECCATIELLO, A. F. O. Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais (1930) à criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000) *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 24, p. 71-82, jul./dez. Editora UFPR. 2011.

PEREIRA, Taiane de Barros. Pagamento por Serviços Ambientais e políticas públicas no Distrito Federal: o caso do Programa Produtor de Água (PPA) na bacia do

Ribeirão Pípiripau. 2013. 56 f., il. **Monografia** (Bacharelado em Gestão Ambiental) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

PEREIRA, Marcílio Zanelli. Interação do setor de serviços com os demais setores da economia: uma análise de insumo-produto (2000-2005) / Marcílio Zanelli Pereira.– 2012. **Dissertação**. Mestrado em Economia Aplicada. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012.

PEREIRA, Rodrigo Moura. Análise multitemporal da área plantada de cana-de-açúcar na microrregião de Ceres-GO. **Monografia**. Graduação em Engenharia Agrícola. Universidade Estadual de Goiás. 2012.

PHILLIP, Arlindo Jr. **Saneamento, Saúde e Ambiente**. ed. Barueri, SP, 2005.

PIZAIA, Márcia Gonçalves et al. **O crédito rural no brasil: modificações estabelecidas na política de crédito e seguro rural**. 2009. Disponível em: <http://aplicativos.fipe.org.br/enaber/pdf/159.pdf>

PREFEITURA DE CERES. **A cidade**. Disponível em: <http://www.ceres.go.gov.br/pagina/140-a-cidade>

PRIORI, A., et al. **História do Paraná: séculos XIX e XX** [online]. Maringá: Eduem, 2012. A modernização do campo e o êxodo rural. pp. 115-127. ISBN 978-85-7628-587-8.

RIBEIRO. José. Felipe; WALTER. Bruno Machado Teles. **As matas de galeria do bioma Cerrado in: Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Ed. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. p. 899.

ROCHA, Genival Fernandes. Trajetória e contexto espacial dos desmatamentos no Bioma Cerrado. 2014. **Dissertação**. 94 f. Universidade Federal de Goiás. Instituto de Estudos Sócioambientais.

RUA, Maria das Graças. **Políticas públicas**. 2. ed. reimp. – Florianópolis. Departamento de Ciências da Administração. UFSC. 2012. 128p.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA JÚNIOR, L.G. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. **Environmental Monitoring and**

Assessment. v. 166. 2010. Disponível em:<<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10661-009-0988-4>>

SEIXAS, Wandel.2017. **IBGE prevê aumento de 33,3% em Goiás.** Disponível em: <<https://www.dm.com.br/cotidiano/2017/03/ibge-preve-aumento-de-333-em-goias.html>>. Acesso em: 25/04/2017.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão Ambiental: Instrumentais, esferas de ação e educação ambiental.** 1 ed. 3 reimpressão. São Paulo: Atlas, 2010.

SERPA, Flávio de Carvalho. **A paz pede água.** Planeta Sustentável- 22/01/2013. Disponível em:<<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/paz-pede-agua-731668.shtml>>. acesso em: 14/04/2017 às 11:30.

SETTI, Arnaldo Augusto. et. al. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos. 2ª ed. – Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas.** 2000. 2ª Edição. Brasília, 2001. p. 207.

SILVA, Maria da Costa. HORA, Mônica de Aquino Galeano Massera. Conflito pelo uso da água na bacia hidrográfica do rio são marcos: o estudo de caso da UHE Batalha. **Engevista**, v. 17, n. 2, p. 166-174, junho 2015

SILVA, Sandro Dutra. PIETRAFESA, José Paulo. SANTOS, Ana Elizabeth Accioly Ferreira. **O cerrado e a produção sucroalcooleira: expansão e transferência histórico-geográfica da produção de etanol em Goiás in: Transformações no cerrado: progresso, consumo e natureza.** Ed. da PUC Goiás. Goiânia,2011.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de Direito Ambiental.** 6. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.

SILVA, Elaine Barbosa da. A dinâmica sócio espacial e as mudanças na cobertura e uso da terra no bioma Cerrado. 2013. **Tese.** Doutorado em Geografia. Instituto de Estudos Sócio- Ambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

SILVA, S. D. (Org.) **Transformações no Cerrado. Progresso, consumo e natureza.** Goiânia: Ed. PUC Goiás, 2011.

SILVA, Livia Maria da Costa. HORA, Mônica de Aquino Galeano Massera da. **Considerações sobre as resoluções acerca das outorgas de uso da água: estudo da**

bacia do rio são Marcos. Disponível em: http://ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=13955. Acesso: 26 de outubro de 2016.

SILVA NETO; João Batista da. SILVA JÚNIOR; Milton Gonçalves da. UCKER; Fernando Ernesto; ALONSO, Ressiliane Ribeiro Prata. LIMA, Mateus de Leles. **Diagnósticos dos recursos hídricos: disponibilidade e Demanda para a região metropolitana de Goiânia.** Disponível em: <file:///C:/Users/user/Desktop/396-1078-1-PB.pdf>

SOUZA, Fabíula Sevilha de. Rios e terras: história ambiental de Goiás (1822-1850). 2013. 214f. **Dissertação.** Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências e Letras de Assis, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/93378>.

SOUZA, Julio Seabra Inglez de. PEIXOTO, Aristeu Mendes. TOLEDO, Francisco Ferraz. Enciclopédia Agrícola Brasileira. ESALQ. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo, 1995. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=B031Rayt6tcC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.

SOUZA, Celina. **Políticas públicas: uma revisão da literatura.** Sociologias. Ed. Porto Alegre. Ano 8, n. 16, p. 20-45. 2006.

TEIXEIRA, Antônio Neto. Pequena história da agropecuária goiana. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico de Goiás.** n.20. 2009

TEÓFILO, Sarah. 2017. **Abastecimento de água ameaçado no Estado.** Disponível em: <https://www.opopular.com.br/editorias/cidade/abastecimento-de-%C3%A1gua-amea%C3%A7ado-no-estado-1.1374040?usarChave=true>

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. **Gestão da Água no Brasil.** Brasília. UNESCO. 2001. 156 p.

TUCCI, Carlos E. M.. Águas urbanas. **Estudos avançados,** São Paulo, v. 22, n. 63, p. 97-112, 2008 .

TUNDISI, José Galizia. Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos. **REVISTA USP**, São Paulo, n.70, p. 24-35, junho/agosto 2006.

TUNDISI, José Galizia. **Conservação e uso sustentável de recursos hídricos**. In: BARBOSA, F. A. (Org.) **Ângulos da água: desafios da integração**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.p.157-83.

UNESCO BRASIL. **O Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial da Água das Nações Unidas de 2015**, Água para um Mundo Sustentável. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org>> Acessado em 12/07/2015.

UNICEF. **27 milhões sem acesso à água potável em países com risco de fome**. Disponível em: <http://www.unmultimedia.org/radio/portuguese/2017/03/unicef-27-milhoes-sem-acesso-a-agua-potavel-em-paises-com-risco-de-fome/#.WS44mOvyuUk>

UNITED NATIONS. **Development and International Economic Co-Operation: Environment**. Disponível em: <<https://ambiente.files.wordpress.com/2011/03/brundtland-report-our-common-future.pdf>>

UNRIC. Centro Regional de Informação das Nações Unidas. **Fórum mundial da água procura soluções para evitar a escassez de água no mundo**. Disponível em:

<<http://www.unric.org/pt/actualidade/30805-forum-mundial-da-agua-procura-solucoes-para- evitar-a-escassez-de-agua-no-mundo>>.

VIEIRA, Lais Marques Fernandes. VIEIRA, Sirlei Rosa da Silva. silva, Paulo Sérgio Alves da. Aumento de defensivos agrícolas encontrados em amostras de água do rio das Almas em Ceres – GO. Artigo apresentado no **II Seminário Nacional: agrotóxicos, impactos socioambientais e direitos humanos**, realizado entre os dia 6 à 9 de setembro de 2016, na Cidade de Goiás -GO.

VICTORINO, Célia Jurema Aito. **Planeta água morrendo de sede: uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos / Célia Jurema Aito Victorino**. – Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

WWAP (United Nations World Water Assessment Programme). 2015. **The United Nations World Water Development Report 2015: Water for a Sustainable World**. Paris, WAIBEL, Leo. Uma Viagem de reconhecimento ao sul de Goiás. **Revista Brasileira de**

Geografia. Ano IX, julho-setembro de 1947. N° 3. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/115/rbg_1947_v9_n3.pdf.

WALTER. B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas. Brasília: UNB, 2006. 389 f. **Tese.** Doutorado em Ecologia. Programa de Pós- graduação em Ecologia, Universidade Nacional de Brasília, Brasília, 2006.

WHATELI. Marussia. Campanili, Maura. **O século da escassez: uma nova cultura de cuidado com a água: impasses e desafios.** 1ª Ed. São Paulo. Ed. Claro Enigma.2016.

ANEXOS

1. Primeiro escritório da Colônia Agrícola de Goiás, sem localização exata, nem data precisa da instalação.



Fonte: Julierme Gontijo. Disponível em: <www.panoramio.com>

2. Construção de moradias na Colônia Agrícola Nacional de Goiás na década de 1950.



Fonte: IBGE. Biblioteca

3. Início da construção do povoado de Ceres. Imagem da rodoviária na década de 1950.



Fonte: IBGE. Biblioteca

4. Região de mata devastada para o plantio de algodão e pastos no povoado de Ceres na década de 1960.



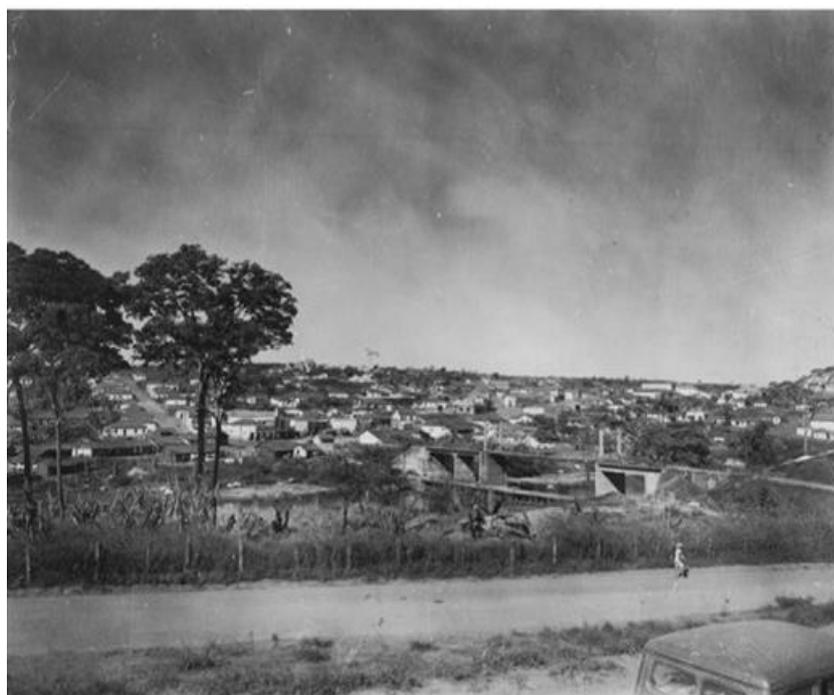
Fonte: IBGE. Biblioteca

5. Colonos trabalhando na Colônia Agrícola Nacional de Goiás na década de 1950.



Fonte: IBGE. Biblioteca

6. Imagem do povoado de Ceres já com inúmeras moradias na década de 1950.



Fonte: IBGE. Biblioteca

7. Propriedades rurais instaladas na Colônia Agrícola de Goiás.



Fonte: IBGE. Biblioteca

8. Mata devastada para o plantio de algodão na CANG, e oferta de venda do resto demata.



Fonte: IBGE. Biblioteca

9. Imagem de um trator na Colônia Agrícola de Ceres.



Fonte: IBGE. Biblioteca

10. Colonos trabalhando no plantio em área da Colônia Agrícola de Ceres.



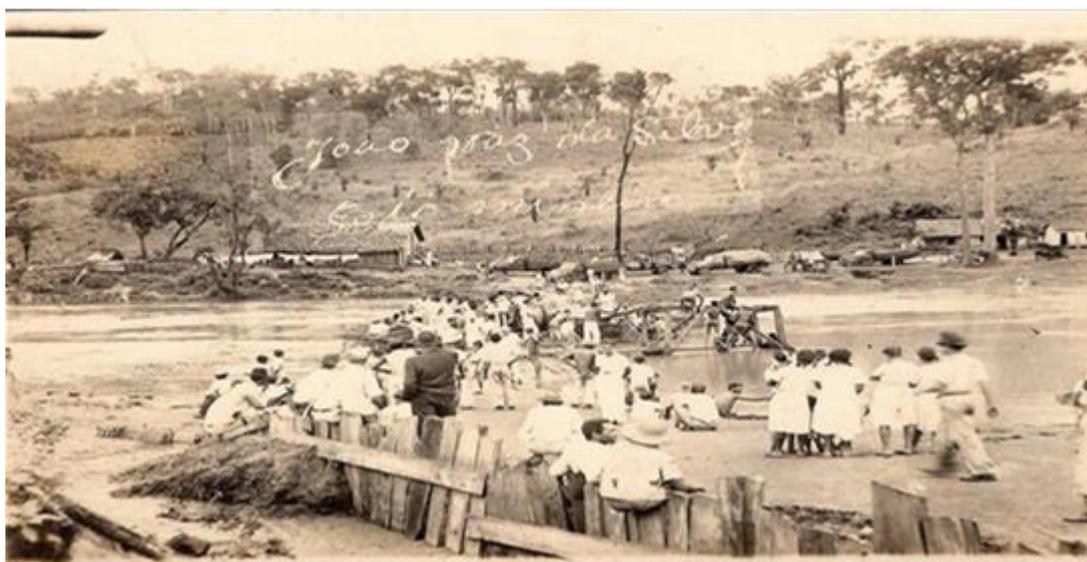
Fonte: IBGE. Biblioteca

11. Registro histórico da praça rodoviária do povoado de Ceres, sem data específica.



Fonte: IBGE. Biblioteca

12. Confeção da primeira ponte (de tambores) ligando Ceres e Rialma, por volta do ano de 1942.



Fonte: Julierme Gontijo. Disponível em: <www.panoramio.com>

13. Construção da "Ponte Velha " entre Ceres e Rialma, sem data específica.



Fonte: Julierme Gontijo. Disponível em: <www.panoramio.com>

14. A constante movimentação na ponte que liga os municípios de Ceres e Rialma, sem data precisa em meados do século XIX.



Fonte: Julierme Gontijo. Disponível em: <www.panoramio.com>