



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

KELLY GONÇAVES DI GOUVEIA

DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DO BAIXO AÇÚ - DIBA: UM ESTUDO DE CASO

ANGICOS/RN
2022

KELLY GONÇAVES DI GOUVEIA

DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DO BAIXO AÇÚ - DIBA: UM ESTUDO DE CASO

Trabalho de conclusão de curso
apresentado a Universidade Federal Rural
do Semi-Árido – UFERSA, como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Civil.

Orientador: Profº. Dr. Maristelio da Cruz
Costa – UFERSA

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

G719d Gouveia, Kelly.

DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DO BAIXO AÇÚ - DIBA: UM
ESTUDO DE CASO / Kelly Gouveia. - 2022.
46 f. : il.

Orientador: Maristelio Costa.

Coorientador: Marcílio Torres.

Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Civil,
2022.

1. baixo açu. 2. diba. 3. perimetro . I. Costa,
Maristelio, orient. II. Torres, Marcílio, co-
orient. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Angicos

Bibliotecário: Helder Romero Maia Duarte

CRB: 15/673

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

KELLY GONÇAVES DI GOUVEIA

DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DO BAIXO AÇÚ - DIBA: UM ESTUDO DE CASO

Trabalho Final de Graduação apresentado
a Universidade Federal Rural do Semi-
Árido como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Engenharia Civil.

Defendida em: 16/06/2022

BANCA EXAMINADORA

MARISTELIO DA CRUZ
COSTA:26129019491

Assinado de forma digital por MARISTELIO
DA CRUZ COSTA:26129019491
Dados: 2022.06.21 15:29:14 -03'00'

Prof. Dr. Maristério da Cruz Costa (UFERSA)
Presidente

GEOMAR GALDINO DA
SILVA:43013651415

Assinado de forma digital por GEOMAR
GALDINO DA SILVA:43013651415
Dados: 2022.06.21 15:22:13 -03'00'

Prof. Dr. Geomar Galdino da Silva (UFERSA)
Membro Examinador



Documento assinado digitalmente
MARCILIO MACEDO TORRES
Data: 23/06/2022 16:03:12 -0300
Verifique em <https://verificador.it.br>

Ext Rural Msc. Marcílio Macêdo Torres, (EMATER - DIBA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda minha família e ao meu pai in memoriam que com certeza esta muito feliz com esse momento em que eu encerro a jornada acadêmica.

Agradeço ao professor que me orientou, o que me ocasionou a oportunidade de novos conhecimentos.

Agradeço a banca examinadora por compartilhar seus ensinamentos, que me permitiam apresentar um melhor desempenho na minha formação profissional.

Agradeço aos meus amigos que torcem pelo meu sucesso.

RESUMO

No presente trabalho, objetivou-se fazer um estudo de caso do Distrito de Irrigação do Baixo Açu (DIBA), contextualizando sua história, infraestrutura de canais, culturas irrigadas, sistemas de irrigações utilizadas, demanda de água e energia e área total cultivada. Foi evidenciado os pontos positivos e negativos do projeto e quem mais se beneficiou com a implantação do Perímetro Irrigado. A metodologia utilizada partiu de uma análise descritiva, sendo qualitativo a natureza do trabalho, onde as informações obtidas foram localizadas em estudos acadêmicos, dossiê encontrado um site específico, livros e revistas que abordaram de alguma maneira o tema estudado. Foi constatado que a extensão de terra destinada para atuação do perímetro é grande contando com as águas da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, e com projeto de infraestrutura suficiente para atender a demanda exigida. No entanto, a falta de recursos dos órgãos públicos, a ausência de capacitação e a presença de produtores que não aproveitam a capacidade do solo para produção de diversas culturas, visando o acúmulo de terras para negociações futuras, são fatores que impedem o pleno sucesso das atividades do DIBA. A partir da realização do presente trabalho ao qual teve seu objetivo principal atingido, têm-se como sugestão a utilização do mesmo como base para realização de novas pesquisas que adentrem mais a fundo sobre a realidade do perímetro estudado.

Palavras-chave: Agricultura. Perímetro Irrigado. Legislação. DIBA.

ABSTRACT

In the present work, the objective was to make a case study of the Baixo Açu Irrigation District (DIBA), contextualizing its history, canal infrastructure, irrigated crops, irrigation systems used, water and energy demand and total cultivated area. The positive and negative points of the project were highlighted and who benefited most from the implementation of the Irrigated Perimeter. The methodology used was based on a descriptive analysis, the nature of the work being qualitative, where the information obtained was located in academic studies, dossier found on a specific website, books and magazines that addressed the topic studied in some way. It was found that the extension of the land destined for the perimeter operation is large, with more than waters of the Armando Ribeiro Gonçalves Dam, and with sufficient infrastructure project to meet the necessary demand. However, the lack of resources from public agencies, the absence of training and the presence of producers who do not take advantage of the soil's capacity to produce different crops, aiming at the accumulation of land for future negotiations, are factors that prevent the full success of the activities. of DIBA. From the accomplishment of the present work, which had its main objective achieved, it is suggested to use it as a basis for the accomplishment of new researches that deepen the reality of the studied perimeter.

Keywords: Agriculture. Irrigated Perimeter. Legislation. DIBA

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Vista aérea do Perímetro Irrigado do Baixo Açú.	23
Figura 2 - Representação da área coberta pela implantação do Perímetro Irrigado Baixo Açú.	25
Figura 3 - Principais Culturas Irrigadas do DIBA.	30
Figura 4 – Captação de água no Rio Açú.....	30
Figura 5 – Tomada de água estação principal.....	30
Figura 6 – Conjunto de motobombas da estação principal.....	31
Figura 7 – Estação principal dispositivo para controle do golpe de Ariete.....	31
Figura 8 – Duto principal que liga a estação de bombeamento principal a entrada..	32
Figura 9 – Trecho do canal principal do projeto.....	32
Figura 10 – Tomada de água do setor 05.....	33
Figura 11 – EB II tomada de água do setor 02.....	33
Figura 12 – EB II conjunto de motobombas do setor 02.....	34
Figura 13 – Reparo na adutora setor 02.....	34
Figura 14 – Valvula de descarga.....	35
Figura 15 – Reparo no canal.....	35
Figura 16 – Estação elevatória 2º etapa.....	36
Figura 17 – Estação elevatória 2º etapa.....	36
Figura 18 – Implantação do Sistema de gotejamento.....	37
Figura 19 – Casa de bombas.....	37
Figura 20 – Instalação de Sistema automatizado.....	38
Figura 21 – Aqueduto no canal principal MDE distribuição de água na 1º etapa....	38
Figura 22 – Aqueduto no canal 2ª etapa.....	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cronologia do processo de desenvolvimento da agricultura irrigada no Nordeste.....	19
Quadro 2 - Ações direcionadas a programas de irrigação no Brasil	20
Quadro 3 - Etapas do Perímetro Irrigado do Baixo Açu.	27
Quadro 4 – Ordenamento fundiário e ocupação.....	28

LISTA DE SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
DIBA	Distrito de Irrigação do Baixo Açu
DNOCS	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
EBP	Estação de Bombeamento Principal
GTDN	Grupo de Trabalho Para Desenvolvimento do Nordeste
Ha	Hectare
HP	Horse Power (Cavalos de Força)
KM	Quilômetros
MVA	Megavoltamper
PIN	Programa de Irrigação do Nordeste
PROFIR	Programa de Financiamento para Equipamentos de Irrigação
PROINE	Programa de Irrigação do Nordeste
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1. OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS	14
1.1.1 Objetivos geral.....	14
1.1.2 Objetivos específicos.....	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 BREVE HISTÓRICO DOS PERÍMETROS IRRIGADOS	15
2.2 LEGISLAÇÃO	20
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	22
4 CONTEXTUALIZAÇÃO DO DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DO BAIXO AÇU (DIBA)	24
4.1 LOCALIZAÇÃO	25
4.2 INFRAESTRUTURA DE CANAIS.....	26
4.3 CULTURAS IRRIGADAS E A DIBA	29
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

É evidenciado em diversas produções acadêmicas, livros e afins que a evolução humana no planeta terra é dependente da água para garantia da sobrevivência dos indivíduos como um todo, assim como a fauna e a flora da terra. De fato, tal assertiva é aceitável devido ao fato de populações e sociedades se formarem onde há a existência de rios e afluentes (SILVA, 2016).

Apesar da imensidão de água existente no planeta terra, sua abundância não pode ser aproveitada para consumo em um contexto geral. Isso porque, mais de 97% da água da terra é salgada. E pouco mais de 2,7% é doce, o que não garante que possa ser ingerida pelos humanos (SILVA, 2016).

Se tratando da disponibilização de água no Brasil, desde sua descoberta e colonização, tal recurso foi primordial para a criação e desenvolvimento de cidades, colaborando com a economia nacional devido a exploração agrária e criação de animais, com destaque para a região Nordeste do Brasil (LIMA, 2015).

Oriundos do aproveitamento das águas, os produtos e serviços comercializados potencializaram as cidades que foram se tornando centros de distribuição importantes de especiarias⁹ exportadas para a Europa, ao qual possibilitou com que o Brasil, ser considerado um destacável centro produtor e distribuidor de produtos agrícolas e afins (LIMA, 2015).

Na medida em que os anos foram se passando, o cenário não se modificou sendo o Brasil ainda classificado como potência na produção e distribuição agrícola e agropecuária. Podendo ser constatado tal fato de acordo com dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, ao qual informou que o Brasil é destaque na produção agrícola como carnes, soja, óleo; café, álcool e açúcar (DNOCS, 2017).

Destarte, a agricultura como atividade econômica visa sustentabilidade social e ambiental, ao qual constantemente passa transformações geradas por fatores como a modernização dos meios de produção e comercialização de produtos gerados pelos agricultores e empresas de todo o país (COSTA; ALBUQUERQUE, 2020).

Em relação a essas tecnologias inseridas nos processos de produção agrícola foram implantados vários tipos de sistemas de irrigação, que consequentemente permitiu com que fosse construídos os chamados perímetros irrigados (COSTA; ALBUQUERQUE, 2020).

Assim, o chamado perímetro irrigado pode ser definido como um sistema planejado responsável por suprir e drenar águas e direcioná-las para a agricultura irrigada que em sua disposição, pode ser de caráter individual ou coletivo (BRASIL, 2015).

Se tratando do Estado do Rio Grande do Norte, região Nordeste do Brasil, o denominado Vale do Açu é agraciado com águas armazenadas na Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, construída no ano de 1981. Tal construção possibilitou ao estado começar a dar os primeiros passos para evolução da agricultura no estado, ao qual diversas empresas começaram a se instalar na região promovendo a modernização agrícola resultantes das ações do perímetro irrigado (AMARAL, 2006).

Diante do que foi visto, o presente trabalho tem o seguinte problema: o quão importante pode ser um Perímetro Irrigado para a região do Vale do Açu, assim como para as regiões circunvizinhas?

O perímetro do Distrito de Irrigação do Baixo Açu – DIBA é de grande importância para a região do vale do Açu, este projeto permitiu a instalação de grandes empresas agrícolas com a implantação do cultivo de diferentes espécies agrícolas com a produção destinada tanto para o mercado interno como para o mercado externo. A implantação destas empresas trouxe como reflexos diretos estímulo à economia local e regional, como o consumo de insumos agrícolas, máquinas e implementos agrícolas.

As vantagens do DIBA diretamente para a população regional são: produção de alimentos, aproveitamento da água, geração de emprego, aumento da renda da população e conseqüentemente melhoria da qualidade de vida das populações envolvidas.

De fato, o tema escolhido tem como justificativa a necessidade de entender como funciona um Perímetro Irrigado e por meio de suas variáveis, chegar a melhor conclusão possível, evidenciando as vantagens e os desafios enfrentados pelos produtores agrícolas que o projeto pode acarretar para uma região. Diante da importância da realização de melhorias no setor e região, essa pesquisa é indispensável e a mesma tem a finalidade de atingir as metas estipuladas.

1.1. OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS

1.1.1 Objetivos geral

Diante do exposto, o presente projeto tem como objetivo geral fazer um estudo de caso do Distrito de Irrigação do Baixo Açu, contextualizando sua história, infraestrutura de canais, culturas irrigadas, sistemas de irrigações utilizadas, demanda de água e energia e área total cultivada.

1.1.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos para produção do presente trabalho, temos:

- Breve histórico de como surgiu o método denominado Perímetro Irrigado;
- Analisar quais benefícios podem ser obtidos através da implantação de um Perímetro Irrigado;
- Características do DIBA como número de hectares irrigados, culturas cultivadas e áreas, sistemas de irrigação, consumo de água e energia.
- Identificar os desafios a serem enfrentados pelos produtores do Perímetro Irrigado do Baixo-Açu;

2. REFERENCIAL TEÓRICO

No presente capítulo, serão apresentados uma breve contextualização sobre perímetros irrigados, assim como as informações pertinentes desse tipo de atividade como sua implementação e seus regimentos.

2.1 BREVE HISTÓRICO DOS PERÍMETROS IRRIGADOS

Primeiramente, é preciso entender que a evolução da irrigação no Brasil foi dividida em fases que foram quatro no total. A primeira fase iniciou-se no final do século XIX, ao qual teve como objetivo o aproveitamento e o armazenamento hídrico já existente, como rio São Francisco, e, demais reservatórios do semiárido brasileiro (TAVARES et al., 2017).

Foi por meio de políticas voltadas para o desenvolvimento rural que foi dado início da segunda fase sendo uma iniciativa do governo federal na década de 60, partindo de estudos voltados para melhor aproveitamento dos recursos hídricos, ao qual deram origem aos chamados perímetros irrigados (PONTES et al. 2013).

Os perímetros irrigados tiveram suas implantações ligadas a estratégia de expansão territorial da produção agrícola, para garantir o desenvolvimento econômico e social de regiões abastadas do Brasil, mais que devido a abundância de recursos hídricos, poderiam ser potencializados se tratando da produção e comercialização de produtos agrícolas (COSTA; ALBUQUERQUE, 2020).

No entanto, os perímetros irrigados só foram executados a partir de ações que ocorreram na Região Nordeste por meio da Política Nacional de Irrigação, através de um planejamento regional iniciadas pelo Estado no período da Ditadura Militar. Nesse período foram implantados em várias regiões do Nordeste brasileiro os perímetros irrigados ao qual foram tidas como potencial para recuperação ambiental e financeira (CAVALCANTE, 2015).

Em 1986 teve início a terceira fase com a instituição do Programa de Irrigação do Nordeste (PROINE), e do Programa Nacional de Irrigação, ressaltando as prioridades de encaminhamento de recursos direcionados para o desenvolvimento do setor privado realizando assim uma divisão mais clara de papéis entre o setor público junto a iniciativa privada (TAVARES, et al., 2017).

Ou seja, a execução de obras de grande expressão como suporte hidráulico,

elétrico supressão vegetal era de responsabilidade do governo. Já a iniciativa privada tinha a responsabilidade de promover ações para impulsionar a economia regional através da agricultura (TAVARES, et al., 2017).

Quanto a quarta e última fase, teve como objetivo promover um processo de reformulação, a partir de um Projeto Novo Modelo de Irrigação que para o Nordeste do Brasil a implantação dos Perímetros Irrigados na teoria desempenharia grande importância para a população assim como contribuiria para o crescimento de estados e municípios (AMORIM, 2017).

No entanto, antecedendo tal implantação dos perímetros, foi criado o Programa de Irrigação do Nordeste – PIN – que buscou expandir a área para irrigação, tendo como responsável para tanto, o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS – que cuidou de toda a logística para implementação do PIN (SOUSA, 2017).

Primeiramente deve-se entender o que são e como são os projetos de irrigação, onde de acordo com a Lei 6.662/79 - Lei de Irrigação:

Os projetos de irrigação podem ser públicos ou privados. Os Projetos Públicos são aqueles cuja infraestrutura de irrigação é projetada, implantada e operada, direta ou indiretamente, sob a responsabilidade do Poder Público. Os Projetos Privados são aqueles cuja infraestrutura de irrigação é projetada, implantada e operada por particulares, com ou sem incentivos do Setor Público (BRASIL, 1979).

Na sequência os Perímetros Irrigados foram implantados a partir da delimitação das regiões ao qual o Estado é inteiramente responsável, tendo como atribuição também implantar projetos públicos de agricultura irrigada, potencializando a agricultura, com características férteis de solo, água suficiente, clima favorável e mão de obra abundante (COSTA; ALBUQUERQUE, 2020).

Assim, é por meio desse tipo de projeto que a geração de emprego e renda podem ser alcançados de maneira satisfatória, podendo também incrementar a produtividade agrícola e fortalecer o comércio regional.

Nesse sentido, a implantação de perímetros irrigados tinha como finalidade beneficiar os nativos da região, assim como os indivíduos que de alguma forma fazem proveito do recurso da água. Que por meio de uma gestão agrícola baseados nos parâmetros técnicos podem alavancar a produção e consequentemente desenvolver a região (AMORIM, 2017).

Cronologicamente falando, os Perímetros Irrigados foram direcionados

principalmente para regiões com longos períodos de secas ao qual não foram implantados no nordeste de maneira rápida. Até a década de cinquenta a solução para as secas, eram a construções de açudes e poços para represar e armazenar água. No entanto, na década de sessenta, surge o GTDN ou Grupo de Trabalho para Desenvolvimento do Nordeste, liderado por Celso Furtado que tinha como finalidade o combate as secas correlacionado com o processo de industrialização para importações de produtos agrícolas (TORRES, 2018).

Porém, o Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS, foi responsável pela construção de perímetros públicos irrigados entre as Décadas de 60 e 90 na região Nordeste do Brasil. Sendo que a região ao qual mais foram destinados recursos foi a região conhecida como semi-árido nordestino (RIGOTTO; FREITAS, 2014).

Devido a ocorrência de longos períodos sem chuvas e escassez de água, foi dado prioridade ao maior direcionamento de verbas para os projetos hídricos de Gurgueia e Parnaíba no estado do Piauí, para Acaraú e Jaguaribe no estado do Ceará, para Itapicuru e Rio das Contas na Bahia, e por fim, para o Baixo-Açu e Apodi no estado do Rio Grande do Norte (RIGOTTO; FREITAS, 2014).

A partir do que já foi elencado, de acordo com a Agencia Nacional de Águas – ANA - têm-se como melhor definição para os chamados “perímetros irrigados” um sistema criado a partir de um planejamento que visa o suprimento ou drenagem de água direcionando-a para as frentes da agricultura irrigada, de forma gerencial com devida programação visando garantir a quantidade e a qualidade (BRASIL, 2015).

A configuração dos Perímetros Irrigados pode ser de caráter individual ou coletivo, sendo toda essa infraestrutura e afins podem incentivar a participação e empenho dos proprietários rurais, assim como pode também possibilitar o incentivo coletivo por parte do governo (BRASIL, 2015).

Dessa forma, fica evidenciado que o intuito principal dos perímetros irrigados é promover o incentivo a agricultura tornando as terras consideradas improdutivas em terras produtivas para obtenção de produtos de qualidade, para um comércio potencializado, não se apegando apenas ao comércio de subsistência (BRASIL, 2015).

Resumidamente, de acordo com Aguiar Netto, Machado e Vargas (2006, p. 154-155), a implantação dos perímetros irrigados no Brasil, alguns acontecimentos marcantes que visou o desenvolvimento da região, dos quais os autores listaram os

seguintes:

- Até a década de 40, foram criadas e originadas Políticas Públicas para a Região Nordeste;
- Nos primeiros anos da Década de 50, começam as primeiras ações realizadas pelo Governo Federal para a modernização do Sertão, ao qual partiu da criação da Superintendência do Vale do São Francisco, que pouco tempo depois se transformou na chamada Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF);
- Ainda no início da Década de 50, mais precisamente em 1952, é criado o Banco do Nordeste, que surge com o objetivo de desenvolver o crédito e modernizar a agricultura e a indústria da região;
- No final da Década de 50, em 1959, é criada a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), que surge com a finalidade de coordenar a aplicação de verbas públicas no Nordeste e evitar desvios e desperdícios;
- Os perímetros públicos irrigados foram largamente incentivados nas décadas de 1970 e 1980;
- No ano de 1981 foi criado o Programa Nacional de Aproveitamento Racional de Várzeas (PRO-VÁRZEAS) que visava dar maior atenção aos produtores regionais que se localizam nos territórios abrangidos pelos perímetros irrigados;
- No ano de 1982 foi criado o Programa de Financiamento para Equipamentos de Irrigação (PROFIR), com a finalidade de fornecer linhas de créditos para os pequenos produtores a se equiparem de acordo com sua necessidade;
- No ano de 1984 foi criado o Projeto Nordeste, ao qual objetivou atender as especificações da região para dar suporte aos agricultores;
- Já em 1986 foi criado o Programa de Irrigação do Nordeste (PROINE), que visava atingir o maior número de agricultores;
- Em 1986 foi criado Projeto São Vicente, que buscou adequar a produção ao mercado capitalista, que em contrapartida não se atentou a situação das famílias que residiam na região;
- No Nordeste as atividades da estatal tiveram seu início no ano de 1877, com

ações destinadas a promoção e impulsão das atividades agrícolas;

- Em 1987 Programa Padre Cícero, que foi um projeto que penou devido à falta de recursos para a conclusão, afetando assim os pequenos produtores da região;
- No Rio Grande do Norte, é dado início ao perímetro irrigado em 1988 e finalizado em 1993, tendo como principal colaborador a construção da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves no ano de 1981.

De fato, todo esse empenho no combate a secas em correlação ao desenvolvimento da agricultura impulsionada pela disponibilização de infraestrutura, pesquisas e assistência técnica para os agricultores para a Região Nordeste ainda é considerado relativamente baixo se comparado as regiões sul, sudeste e centro-oeste, que tiveram como justificativas, essas serem regiões com maiores probabilidades de retorno de investimento (SOUZA, 2019).

De forma resumida, o Quadro 1, traz a evolução da agricultura irrigada destinada ao Nordeste brasileiro, dividida em quatro etapas.

Quadro 1 - Cronologia do processo de desenvolvimento da agricultura irrigada no Nordeste.

ETAPAS	ACONTECIMENTOS
1ª Etapa	A primeira surgiu aproximadamente no ano de 1885 até o ano de 1960, que durante essa época poucas ações são feitas pelo governo pois o movimento tinha pouca força política na época;
2ª Etapa	A segunda fase foi no início de 1960, quando foi criado o Grupo de Estudos Integrados de Irrigação e Desenvolvimento Agrícola – GEIDA, mais que só teve o devido reconhecimento no ano de 1985 – este grupo foi de fundamental importância para o desenvolvimento da área, pois conseguiu atrair olhares da iniciativa privada no campo da irrigação e drenagem, foram destinados lotes para a iniciativa privada e consolidados no Projeto do I Plano Nacional de Irrigação, plano esse que teve como alicerce o setor público devido ao forte estímulo feito pela iniciativa privada;
3ª Etapa	A terceira fase em 1986, foram criados o Primeiro Programa de Irrigação no Nordeste (PROINE) e o Programa Nacional de Irrigação (PRONI) após a criação de ambos os projetos o governo federal seria responsável pela execução das obras que beneficiariam o coletivo como um todo e o setor privado ficaria responsável pelas providências para que as obras pudessem ser realizadas;
4ª Etapa	A quarta, e última fase, teve início por volta do ano 2000 que é o modelo atual, pondera que as inúmeras iniciativas postas em prática durante os derradeiros cinquenta anos necessitam serem desviadas para uma nova orientação, criando-se assim a Política Nacional de Irrigação e Drenagem, consubstanciada na Lei nº 12.787/2013.

Fonte: Adaptado de Vieira (2015, p. 31).

2.2 LEGISLAÇÃO

Nos dias atuais, os trâmites legais pertinentes às políticas de irrigação, emancipação e transferência, são regidas e asseguradas pela Lei nº 12.787/13, que apresenta determinações complexas das intenções do Governo frente a aplicação dos processos de gerenciamento dos perímetros públicos de irrigação (TAVARES et al., 2017).

No Quadro 2, estão dispostos a cronologia dos planos e programas direcionados a irrigação no Brasil.

Quadro 2 - Ações direcionadas a programas de irrigação no Brasil

PLANO OU PROGRAMA	ANO DE OCORRÊNCIA
Programa Plurianual de Irrigação (PPI)	1969
Programa de Integração Nacional (PIN)	1970
I Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND)	1972
Plano Integrado para o Combate Preventivo aos Efeitos das Secas no Nordeste	1973
II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND)	1974
I Plano Nacional de Irrigação (PNI)	1982
Programa Nacional para Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis	1982
Programa de Financiamento de Equipamentos de Irrigação (Profir)	1982
Programa de Irrigação do Nordeste (Proine)	1986
Programa Nacional de Irrigação (Proni)	1986
Projeto Novo Modelo de Irrigação	1995
Programa Nacional de Irrigação e Drenagem (Pronid)	1996
Programa de Emancipação dos Perímetros Irrigados (Proema)	1996
Projeto Piloto de Investimento	2005

Fonte: Tavares et al., (2017, p. 6).

Complementando o que foi supracitado, Torres (2018, p. 17 – 18), lista alguns pontos do legislativo em prol dos programas de irrigação brasileiro:

- O primeiro ordenamento jurídico sobre irrigação no Brasil ocorreu em 25 de junho de 1979, com a edição da Lei Nº 6.662, denominada Lei de Irrigação, que se constituiu o marco referencial legal para a implantação de sistemas de irrigação.
- Ainda em vigor, seu principal objetivo é o estabelecimento de normas para o aproveitamento de solos e água, respeitando a legislação sobre recursos hídricos, para a construção dos denominados projetos públicos de irrigação.
- A Lei só veio a ser regulamentada pelo Decreto Nº 89.496, de 29 de março de 1984.

- Posteriormente foi alterado, sucessivamente, pelos decretos N° 90.309, de 16/10/84, 90.991, de 26/02/85 e 93.484, de 29/10/84. Esses três últimos foram revogados pelo Decreto N° 2.178, de 17/03/97.
- Mais tarde, em 21 de maio de 1993, foi editada a Lei N° 8.657, que acrescenta parágrafos ao artigo 27 da Lei de Irrigação. Editada há quase 30 anos em um contexto diferente do atual, retrata as características econômicas e políticas da época.
- Posteriormente foi superada em alguns de seus dispositivos pela Constituição de 1988.
- Em janeiro de 1997, foi modificada pela Lei N° 9.433, que estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Tramita atualmente no Congresso Nacional o Projeto de Lei N° 6.381/2005, que, uma vez convertido em lei e sancionado pelo Presidente da República, deverá substituir a Lei N° 6.662.

É importante frisar que foi revogado em 2013 para a Lei nº12.787 de 11 de Janeiro, a Lei nº 6.662, de 25 de junho de 1979, que se justificou devido aos dados mais atuais apresentados (VIEIRA, 2015).

Ainda para Vieira (2013), foi disposta a Lei nº 12.787 de 11 de janeiro de 2013, considerada como marco legal para a Política Nacional de Irrigação.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Pode-se entender como definição do termo Metodologia como sendo um estudo do método ao qual é indispensável para obtenção de determinado conhecimento. Ou seja, parte de uma preocupação da escolha dos instrumentos para realização de uma investigação que leva em consideração as formas de constituição de uma ciência sendo determinados os procedimentos específicos, as ferramentas necessárias e o direcionamento para formulação de uma ideia (ARAGÃO, 2017).

De acordo com Carvalho, Duarte, Menezes & Souza (2019, p. 61-62):

A Metodologia é uma das partes do projeto de pesquisa que mais se deve ter cuidado e atenção em sua escrita, pois é através dela que se conhecem os procedimentos e abordagens que serão usados no momento de realização do estudo em si. Diante disso, nada deve ficar fora da descrição do autor do projeto, desde a qual tipo de pesquisa o estudo se filia até às etapas para a sua realização.

Assim, partindo do entendimento do que significa o termo “Metodologia”, cabe-se agora evidenciar os métodos para a realização do presente trabalho. Ou seja, definir a abordagem, a natureza, o tipo de pesquisa quanto aos objetivos traçados e por último os procedimentos.

A presente pesquisa quanto a sua abordagem e natureza, é definida como sendo qualitativa, onde de acordo com Pereira (2018), é imprescindível que o pesquisador interprete as informações para assim, opinar sobre o fenômeno em estudo de maneira descritiva. Em relação os objetivos propostos, o presente trabalho tem o tipo de pesquisa definida como descritiva que de acordo com os procedimentos para coleta de dados, se caracteriza como um estudo de caso.

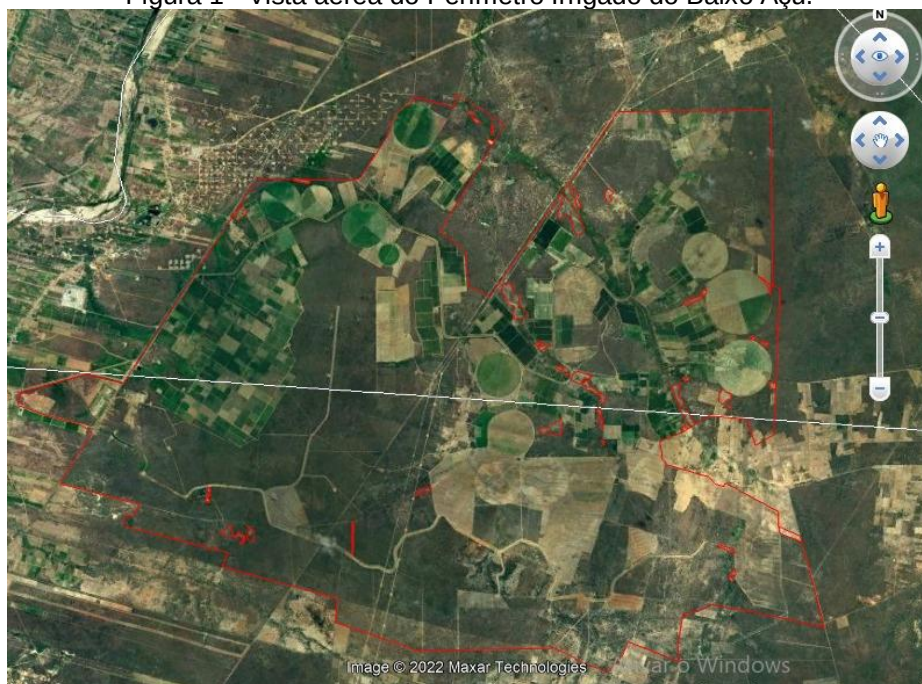
As pesquisas descritivas de acordo com Mazucato (2018), tem como finalidade descrever as características de uma população, fenômeno e experiência frente ao estudo realizado, levando em consideração questionamentos que norteiam a pesquisa. Já o estudo de caso, é definido como uma forma de pesquisa que o procedimento é direcionado para um caso específico, buscando identificar suas causas e consequências (CARVALHODUARTE, MENEZES e SOUZA,2019).

Mediante a importância do tema em caráter acadêmico e também social, os resultados advindos do presente trabalho será uma produção documental descritiva que aponta as características e necessidades do DIBA e demais envolvidos.

O objeto estudado que no caso é o Perímetro Irrigado Baixo Açú – DIBA, de acordo com DIBA (2022), está localizado entre as coordenadas geográficas 036°47'36" de Longitude Oeste e 05°22'16,08" de Latitude Sul. E em relação a realização da pesquisa, essa foi iniciada no dia 21 de março de 2022 até o dia 23 de maio de 2022.

Figura 1, mostra a vista aérea do Perímetro Irrigado do Baixo Açú.

Figura 1 - Vista aérea do Perímetro Irrigado do Baixo Açú.



Fonte: Google Maps (2022).

A fonte das informações para análise partiram de trabalhos acadêmicos, sites, revistas, relatórios, que através de uma pesquisa bibliográfica, as informações obtidas serão tratadas descritivamente.

4 CONTEXTUALIZAÇÃO DO DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DO BAIXO AÇU (DIBA)

No processo de desenvolvimento do Vale do Açu, a construção da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, construída pela empreiteira Andrade Gutierrez, no ano de 1980 e inaugurada em 20 de maio de 1983, tendo como administrador o DNOCS, foi a primeira de três etapas nesse processo.

A segunda etapa, partiu da realocação e assentamento das famílias que foram indenizadas mediante aos seus terrenos agora inundados pelas águas da barragem.

A terceira e última fase partiu da execução e instalação da chamada Bacia de Inundação à montante da barragem que englobou uma área de 22.000 hectares em áreas classificadas como aluviais.

Mesmo havendo períodos de estiagem duradouros que inviabilizavam o desenvolvimento agrícola no Vale do Açu que resultavam em diversos problemas sociais, político e econômicos, o principal objetivo seria a criação de uma infraestrutura de auxílio ao desenvolvimento econômico (SANTOS; JUNIOR; PINHEIRO, 2019).

Mediante a resistência da população local e autoridades governamentais da região do Vale do Assú, foi concluído o projeto e nomeado de Distrito de Irrigação do Baixa-Açu (DIBA), no ano de 1997, sendo esse projeto gerenciado e coordenado por meio do Governo do estado do RN e o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) (SANTOS; JUNIOR; PINHEIRO, 2019).

É importante frisar que iniciado em 1989 e posto em operação apenas em 1994, o Perímetro Irrigado do Baixo Açu foi criado com a ideia de que esse seria uma espécie de desdobramento e melhor aproveitamento das águas da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves ao qual possui capacidade máxima de até 2,4 milhões de m³ (BRITO; OLIVEIRA; AQUINO, 2020).

Atualmente, existe a área que dá apoio administrativo a operação e manutenção do DIBA. A associação também conhecida como DIBA, conta com o planejamento, a elaboração, o gerenciamento e acompanhamento do orçamento anual da parte financeira da instituição (ADIBA, 2022).

Segundo o Site da Associação da DIBA (2022), existe uma contabilidade para controle de gastos e recebimentos, além de contar com um setor de atendimento especializado ao produtor que procure orientações técnicas. Existem também no

quadro de colaboradores um técnico que é responsável pelo abastecimento e controle dos materiais utilizados no processo produtivo, e também é responsável pela liberação de equipamentos para realização das atividades.

Outras atividades deste profissional responsável é por prezar pela segurança patrimonial de todo o projeto, que a partir da conscientização e treinamento ele atua em conjunto com os demais funcionários na promoção de segurança e bem estar.

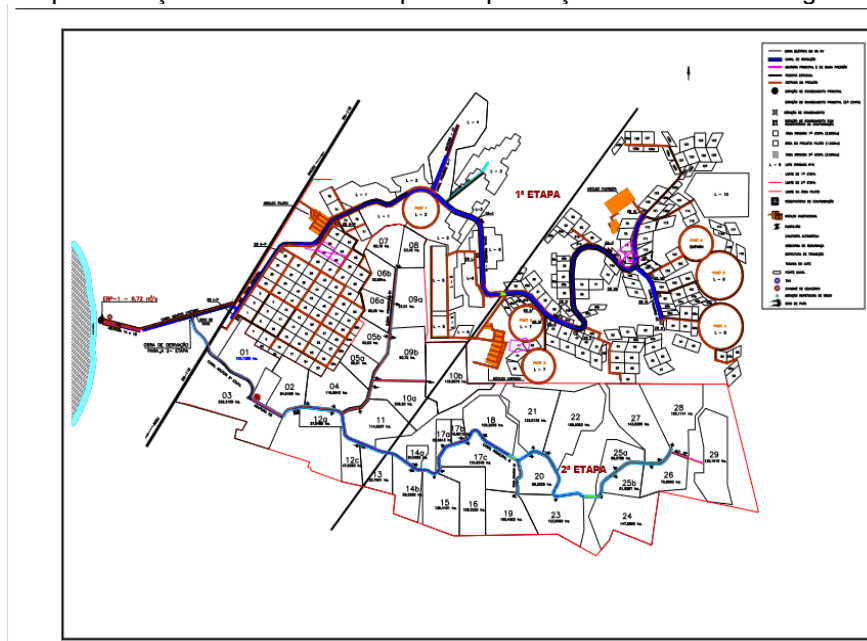
4.1 LOCALIZAÇÃO

O Perímetro Irrigado Baixo-Açu se caracteriza por sua grande extensão, ao qual corta terrenos pertencentes aos municípios de Alto do Rodrigues e Afonso Bezerra-RN.

O perímetro irrigado tem sua concentração na região do Baixo-Açu, ao qual é composta por mais de 9020ha de terras produtivas e que ainda são beneficiadas por estarem entre o rio Açu, onde a construção da barragem Armando Ribeiro Gonçalves, foi a principal potencializadora, para a ideia sair do papel (RIGOTTO; FREITAS, 2012).

A partir da Figura 2, observa-se a área do DIBA, na qual a linha vermelha compreende a rota do perímetro irrigado.

Figura 2 - Representação da área coberta pela implantação do Perímetro Irrigado Baixo Açu.



Fonte: ADIBA (2022).

A implantação do perímetro em questão, foi possível pelas variáveis apresentadas que favoreceram a execução da mesma. Tendo o solo fértil, abundância de água, e a finalidade de fornecer água para irrigação aos produtores em geral que estavam dentro do perímetro, a partir das especificações determinadas (DIBA, 2022).

4.2 INFRAESTRUTURA DE CANAIS

O Perímetro Irrigado do Baixo Açú, conforme já citado, teve sua infraestrutura iniciada em 1988 e, em março de 1993, aconteceu a primeira concorrência pública onde foram selecionados os primeiros 75 irrigantes, acompanhados também no mesmo ano da criação da associação para conduzir a estrutura física do Projeto (NUNES; ORTEGA; GODEIRO, 2007).

No entanto, logo no princípio do projeto, a maioria dos irrigantes que receberam lotes não produziram devido a pouca condição financeira o que culminou na sublocação ou venda dos respectivos lotes. Também houveram ocorrências de abandono devido à ausência de apoio técnico-informacional e gerencial, assim como documentos que comprovassem a posse legal dos lotes (RIGOTTO; FREITAS, 2012).

Já para os últimos anos, o perímetro foi se modificando na questão da infraestrutura. Existem meios que não mudaram como no caso da captação d'água ao qual ainda é realizada no rio Açú, que permanece em constante perenização por parte do Açude Armando Ribeiro Gonçalves. E de acordo com o site da DIBA (2022), possui a seguinte configuração:

- Bombeamento principal I (EBP-I), composto por seis conjuntos elevatórios de 600 HP cada recalando 6,72 m³/s a 32 mca. É alimentada por uma subestação elétrica de 2,5 MVA.
- A adução d'água até o início da área irrigável se dividem em duas fases: A primeira se configura através de uma adutora de aço carbono, com diâmetro de 1,4 m, que tem como finalidade o transporte da água de uma altura de 7 m para outra de 35 m, em uma extensão de 934 m. Quanto a segunda fase, essa compreende um trecho de 2,2 km de canal de seção trapezoidal, com a chamada berma horizontal, tendo como revestimento uma camada de

concreto simples.

Em geral o perímetro se configura em um canal principal, ao qual se subdividem em canais primários e canais secundários que se estendem aproximadamente 18,5 km de extensão, que na soma total final chega a 75 km de extensão (NUNES; ORTEGA; GODEIRO, 2007).

O Quadro 3, traz uma representação das características do Perímetro Irrigado do Baixo Açú, assim como as informações pertinentes.

Quadro 3 - Etapas do Perímetro Irrigado do Baixo Açú.

DISTRITO DE IRRIGAÇÃO BAIXO AÇÚ	
1ª ETAPA	2ª ETAPA
19 Estações de Bombeamento	A estação elevatória principal II
187 Lotes Familiares	-
	-
Captam a água dos canais primários ou de sete reservatórios de compensação.	-
-	É composta por 6 conjuntos motor-bomba de 300 HP e com vazão total de 3,36 m ³ /s, é alimentada por uma subestação elétrica de 1.500 kva, recalçando água por meio de uma adutora de ferro dúctil de 0,90 m de diâmetro para o canal adutor com extensão total de 2,31 km.
	Distribuição para os canais principal e secundários com extensão total de 18,7 km.
Drenagem com Extensão de 25 km	Para pressurização do sistema de irrigação, serão construídas pelos próprios empresários selecionados 29 subestações parcelares.
Rede viária com extensão de 42,8 km, paralelas aos canais. 17,3 km de estradas secundárias de acesso.	A infraestrutura se completa com um sistema de macrodrenagem com extensão total de 9,14 km e uma rede viária com 48 km de extensão.
3 Núcleos Habitacionais com centro administrativo, escola, residência de apoio e posto de saúde.	-
Investimentos Realizados - Federal – R\$ 38.542.115,00 - Estadual – R\$ 3.992.698,47 Total = 42.534.813,47	Investimentos Realizados - Federal – R\$ 11.717.243,04 - Estadual – R\$ 1.907.410,76 Total = 13.624.653,80

Fonte: DIBA (2022).

Desta forma, a partir de estudos encomendados pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), onde foram constatados um Perímetro Irrigado constatando o aproveitamento de terras férteis. Atualmente o ordenamento fundiário e ocupação esta descrito na tabela abaixo.

Quadro 4 – ordenamento fundiário e ocupação.

Uso das Terras		Áreas – Ha		
		1ª etapa	2ª etapa	Total
Entregues em operação	Familiar	930,24	0,00	930,24
	Técnico	114,24	0,00	114,24
	Empresarial	1.151,46	2.179,94	3.331,40
	Agroindustrial		38,62	38,62
Subtotal		2.195,94	2.218,56	4.414,50
Entregues paralisados	Familiar	456,96		456,96
	Técnico	48,96	0,00	48,96
	Empresarial		698,45	698,45
	Agroindustrial		40,35	40,35
Subtotal		505,92	738,80	1.244,72
Em processo de licitação	Familiar	0,00	400,00	400,00
	Empresários	0,00	301,55	301,55
Demais áreas do Projeto: Reserva, APP, Benfeitorias, Servidão				2.659,23
Total das Áreas		2.701,86	3.658,91	9.020,00

Fonte: (DIBA) 2022.

Em 2009, devido a ação das enchentes, houve uma licitação para a recuperação da infraestrutura de irrigação e produção destruída pelas águas da barragem Armando Ribeiro Gonçalves que provocou destruição (DNOCS, 2009).

De acordo com Brito, Oliveira & Aquino (2020), o DIBA em atividade de cultivo tem seus produtores fazendo uso de equipamentos tecnológicos nacionais, tendo seus como principais métodos de irrigação: a irrigação por aspersão que é a convencional, tem a irrigação por pivô central e irrigação por gotejamento e micro aspersão, conhecida como irrigação localizada.

Segundo o Site da DIBA (2022), o principal objetivo era fornecer de forma responsável, água para todos os produtores do Perímetro Irrigado de acordo com sua necessidade, para uso racional e eficiente com intuito de possibilitar aos mesmos, atingir suas metas.

Já para o preparo da terra e solo para o plantio, são utilizados maquinários como tratores para de corte terras, e também são utilizados fertilizantes químicos,

que comprados em lojas de produtos agrícolas próximas (BRITO; OLIVEIRA; AQUINO, 2020).

Por fim, o DIBA (2022) também é responsável direto pela manutenção de vários fatores, que são divididos em duas partes, das quais podem ser citadas:

- Serviços de manutenção direcionadas aos produtores: Manutenção de estradas; Manutenção de rede de drenagem; Manutenção de hidrômetros, registros, válvulas da tomada d'água.
- Serviços de manutenção à infraestrutura: Manutenção de adutoras; canais e estruturas (comportas e extravasores); estações de bombeamento; Manutenção elétrica; Manutenção de máquinas e veículos; Manutenção predial.

Todos esses serviços elencados, visam promover o zelo e manutenção da infraestrutura para que sejam usados os serviços em benefício de todos os envolvidos do Distrito de Irrigação do Baixo Açu.

4.3 CULTURAS IRRIGADAS E A DIBA

O Distrito de Irrigação do Baixo-Açu-RN, Projeto de Irrigado Osvaldo Amorim, inicialmente denominado como Baixo Açu, iniciou-se em 1989 quando foram desapropriados 9020 há para implantação do Projeto. A área irrigável de 6.360,77 ha foi implantada em duas etapas (1ª Etapa com 2.701,86 ha, sendo 1729,19 ha (64%) pertencentes ao DNOCS e 972,67 ha (36%) ao governo do Estado) e a 2ª Etapa com 3.658,91 ha. A estratificação fundiária proposta e implantada, inicialmente, contemplava lotes com áreas médias do tipo familiar com 8,16 ha, Técnicos com 16,32 e empresarial com média de 100,00 ha (Dados repassados pela gestão do Distrito).

A principal atividade desenvolvida pela DIBA é a captação de água no rio Açu e sua distribuição ao longo do canal da 1ª etapa, sendo que para os lotes empresariais a água é fornecida apenas no canal principal e no caso dos lotes de técnicos e dos pequenos produtores, a água é entregue já pressurizada na entrada do lote, no ponto para usos dos respectivos sistemas de irrigação no lote. (DIBA 2022)

As principais culturas cultivadas no DIBA são: banana, manga, mamão, coco-

verde e seco, limão, capim para feno, sementes de feijão, milho, sorgo, abóbora, melão, melancia, usando os métodos de irrigação por aspersão convencional, e pivô central e irrigação localizado (micro aspersão e gotejamento). Com aproximadamente 1879,3ha de área irrigada, as culturas mais implantadas são Banana correspondendo a 35% desta área, coco com 14%, Milho 13%, e Limão com 8%, os 30% restantes se dividem nas demais culturas. (DIBA 2022)

Figura 3 – Principais Culturas Irrigadas do DIBA.



Fonte: DIBA (2022).



Figura 4: Captação de água no Rio Açú (Alto do Rodrigues/ /RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Figura 5: (Tomada de água Estação Principal, Alto do Rodrigues/RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Figura 6: Conjunto Motobombas da Estação principal (Alto do Rodrigues/RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Figura 7: Estação principal dispositivo para controle do golpe de Aríete (Alto do Rodrigues/ /RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Figura 8: Duto principal que liga a estação de bombeamento principal a entrada no canal (Alto do Rodrigues/ /RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Figura 9: Trecho do canal principal do projeto (Alto do Rodrigues/ /RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Figura 10: Tomada de água do setor 05 (Alto do Rodrigues/ /RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Figura 11: EB II Tomada de água do Setor 02 (Alto do Rodrigues/ /RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Figura 12: EB II Conjunto de motobombas do Setor 02 (Alto do Rodrigues/ /RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Figura 13: Reparo na adutora Setor 02 (Alto do Rodrigues/ /RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Figura 14: Válvula de descarga (Afonso Bezerra/ /RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Figura 15: Reparo no Canal (Alto do Rodrigues/ /RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Figura 16: Estação Elevatória 2ª Etapa (Afonso Bezerra/ RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Al

Figura 17: Estação Elevatória 2ª Etapa (Afonso Bezerra/ RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Figura 18: Implantação de sistema de gotejamento (Alto do Rodrigues/ /RN).
Fonte: Acervo pessoal, 2021.



Figura 19: Casa de bombas (Afonso Bezerra/ /RN).
Fonte: Aldifran, 2021.

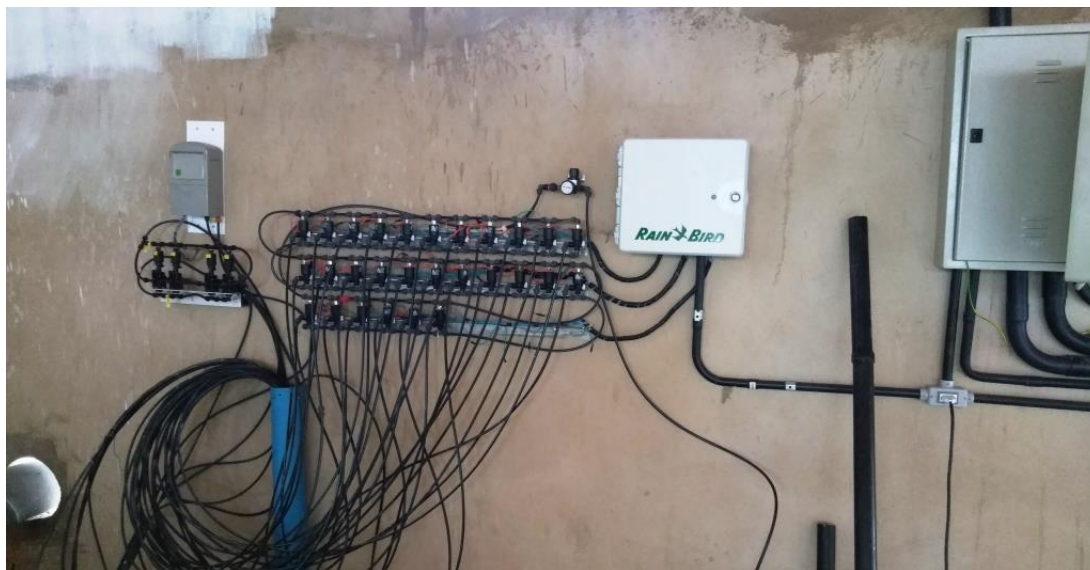


Figura 20: instalação de sistema automatizado, produtor (Afonso Bezerra/ RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Figura 21: Aqueduto no canal principal MDE distribuição de água da 1ª etapa (Alto do Rodrigues/ RN).
Fonte: Aldifran, 2021.



Figura 22: Aqueduto no canal 2ª Etapa (Afonso Bezerra/ /RN).
Fonte: Aldifran, 2021.

É evidenciado que o Distrito de Irrigação do Baixo Açu foi implantado para o desenvolvimento e a potencialização da região banhada pelas águas da barragem Armando Ribeiro Gonçalves (BRITO; OLIVEIRA; AQUINO, 2020).

De fato, é constatado que o projeto colabora com o desenvolvimento social devido a geração de um número aproximado de 1.500 empregos diretos e um número em torno de 1.000 empregos gerados indiretamente (BRITO; OLIVEIRA; AQUINO, 2020).

Com isso, diante do exposto no decorrer do presente trabalho, é preciso analisar as possíveis vantagens e desafios da instalação do Perímetro Irrigado do Baixo Açu.

A irrigação de plantações em geral como já foi evidenciada ao longo do presente trabalho, é uma técnica de aplicação artificial de água nas mais variadas culturas, em que são levados em consideração os métodos que melhor se adequem ao solo e às plantas, que possivelmente acarretará no aumento da produção e demais práticas agrícolas.

No caso dos perímetros irrigados, as melhorias que os perímetros podem trazer parte da possibilidade da renda fixa, aumento da circulação de capital, lucratividade regional, e maior potencialização das culturas agrícolas.

No entanto, mesmo que aparentemente só seja possível enxergar os benefícios como uma melhor produtividade, melhores condições para trabalho do agricultor, possibilidade de plantar mais culturas ao ano, tal técnica também pode ocasionar impactos negativos como a perda da qualidade e quantidade de água,

ocasionar a salinidade do solo, desmatamento e escassez da biodiversidade nativa

Outro ponto que pode trazer uma consequência direta, é o envolvimento da política pública que a partir de uma implantação de técnicas modernas na irrigação, impõe uma nova organização espacial que interfere no contexto social onde a vida dos proprietários nativos tem sua estrutura de vida alterada, que resulta em impactos sociais e culturais dessa imposição (COSTA; ALBUQUERQUE, 2020).

Aparentemente, o que veio para melhorar a vida dos residentes da região que foi a instalação do Perímetro Irrigado Baixo Açu, e DIBA, trouxe algumas situações indesejadas. Ou seja, os primeiros recebedores de lotes não tiveram condições de produzir, o que fez com que muitos vendessem ou alocassem para terceiros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A concepção de perímetros irrigados e sua implantação em diversas regiões brasileiras são tidas como ferramenta para promoção do desenvolvimento local. Diversas ações são apresentadas de forma introdutórias com intuito de retomar o caminho e impulsionar a atividade agrícola.

No entanto, a falta de recursos públicos pode comprometer uma considerável expansão dessas áreas irrigadas, pois o sucesso da implantação de um perímetro irrigado pode acarretar na erradicação da pobreza regional através da geração de emprego e renda.

No Distrito de Irrigação Baixo Açu (DIBA), o que ficou constatado é que a ideia inicial realmente tem como finalidade colaborar com a potencialização das culturas agrícolas, isso porque o perímetro em questão, conta com uma enorme área fértil destinada para a prática. Na sua infraestrutura, conta com sistemas de captação e recalque, adução, reservatórios e etc. Existe também todo um planejamento e gerenciamento do perímetro, o que não elimina as dificuldades e desafios.

Constata-se que a implantação do projeto do Perímetro do Distrito de Irrigação do Baixo Açu – DIBA assume grande importância para a região do vale do Açu. Sem dúvidas este projeto é viável do ponto de vista técnico e econômico por diversos aspectos: aproveitamento do uso da água da barragem, contribuindo para o incremento da quantidade de alimentos, através da agricultura irrigada notadamente na cadeia produtiva da fruticultura irrigada, destacando-se as culturas de banana, manga, mamão, melancia, melão. Tanto para o mercado interno quanto o mercado externo, desta forma incentivando a economia local e regional. Adicionalmente contribuindo de forma direta e indireta na geração de emprego e renda.

Por fim, esse trabalho buscou trazer a realidade atual do Perímetro Irrigado do Baixo Açu, o DIBA, mostrando que cabem melhorias em todas as áreas do projeto. Como sugestão, é necessário que haja a realização de novos trabalhos mais aprofundados sobre o tema, para entender todas as variáveis existentes ao qual não foram citadas no presente trabalho, que podem ou não colaborar com o sucesso do projeto.

REFERÊNCIAS

- AMARAL F.C.S. **Caracterização pedológica e estudos de infiltração da água no solo em perímetros irrigados no Vale do Rio São Francisco**. Embrapa Solos, 2006.
- AMORIM, José Denis de. **Diagnóstico do perímetro irrigado da cidade de Sumé - PB**. Orientador: Ilza Maria do Nascimento Brasileiro. 2017. 41 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Biotecnologia e Bioprocessos) - Universidade Federal de Campina Grande, Sumé - PB, 2017. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/4764/3/JOS%C3%89%20DENIS%20DE%20AMORIM%20-%20TCC%20ENG.%20DE%20BIOTECNOLOGIA%20E%20BIOPROCESSOS%202017.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2022.
- ARAGÃO, José Wellington Marinho de; NETA, Maria Adelina Hayne Mendes. **Metodologia Científica**. 2017. 51 f. Recurso Eletrônico (Especialização em Produção de Mídias Para a Educação Online) - Universidade Federal da Bahia, Salvador - BA, 2017. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/174996/2/eBook_Metodologia_Cientifica-Especializacao_em_Producao_de_Midias_para_Educacao_Online_UFBA.pdf. Acesso em: 11 maio 2022.
- BRASIL. **Lei nº 6.662, de 25 de junho de 1979**. Dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26jun. 1979. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/LEIS/L6662.htm. Acesso em: 20 fev. 2022.
- BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. **Gestão de perímetros irrigados**. 2015. Disponível em: https://capacitacao.ead.unesp.br/conhecerh/bitstream/ana/248/1/Apresenta%C3%A7%C3%A3o_ANA_Gest%C3%A3o_de_Per%C3%ADmetros_VF_1_09_12_2015.pdf. Acesso em: 23 fev. 2022.
- BRITO, Rosival Gomes de; OLIVEIRA, Zezineto Mendes de; AQUINO, Joacir Rufino de. Análise da eficiência do uso da água na fruticultura irrigada do Vale do Açu no Rio Grande do Norte. **GEOSUL**, Florianópolis-SC, ano 2020, v. 35, n. 74, p. 395-420, 16 jan. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/1982-5153.2020v35n74p395/42972>. Acesso em: 3 maio 2022.
- BURSZTYN, M. **O Poder dos Donos: Planejamento e Clientelismo no Nordeste**. Rio de Janeiro/Fortaleza: Banco do Nordeste, 2008.
- CARVALHO, Luís Osete Ribeiro. DUARTE, Francisco Ricardo. MENEZES, Afonso Henrique Novaes. SOUZA Tito Eugênio Santos, et al. **Metodologia científica: teoria e aplicação na educação a distância**. Petrolina-PE, 2019. 83 p.: 20 cm. 1 Livro digital. Disponível em: <https://portais.univasf.edu.br/noticias/univasf-publica->

livro-digital-sobre-metodologia-cientifica-voltada-para-educacao-a-distancia/livro-de-metodologia-cientifica.pdf/view. Acesso em: 08 abr. 2022.

DNOCS. **Relatório 2008/Departamento Nacional de Obras Contra as Secas-DNOCS**. - Fortaleza, 2009. 104 p.: il. color. ISSN 0101-5680 1. DNOCS-Relatório 2008. Disponível em: <https://www.dnocs.gov.br/php/CGU/dnocs_relatorio_anual_2008.pdf> Acesso em: 12 mar. 2021.

DNOCS. **Perímetros irrigados do Dnocs empregam 121 mil trabalhadores**. 2017. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2014/09/perimetros-irrigados-dodnocs-empregam-121-mil-trabalhadores>> Acesso em: 22 mar. 2021.

CAVALCANTE, L. V. Perímetro irrigado Curu-Paraipaba (CE): histórico produtivo e dinâmicas territoriais. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**. Sobral/CE, v. 17, n. 3, p. 79-95, Dez. 2015, <http://uvanet.br/rcgs>. ISSN 2316-8056

COSTA, F. R.; ALBUQUERQUE, B. C. D. DE. **Perímetros irrigados, comunidade e sustentabilidade: uma revisão de literatura**. **Cadernos Cajuína**, Brasil, ano 2020, v. 5, n. 3, 13 set. 2020. Perímetros Irrigados, p. 498-513.

JUSTO, JADER FELIPE ARAÚJO. **Variabilidade espacial de atributos físico químicos do solo no Perímetro Irrigado Baixo Açú**. Orientador: Miguel Ferreira Neto. 2020. 53 f. Dissertação (Mestrado em Manejo do Solo e Água) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró - RN, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/5446/1/JaderFAJ_DISSERT.pdf. Acesso em: 2 maio 2022.

LIMA, Edja Tavares de. **Avaliação da eficiência dos Perímetros Irrigados do Vale do Rio São Francisco**. Orientador: Dr. Diogo Bezerra. 2015. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru - PE, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/41638/1/LIMA%2c%20Edja%20Tavares%20de.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2022.

MAZUCATO, Thiago (Org.). **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Penápolis: FUNEPE, 2018. Disponível em: <http://funepe.edu.br/arquivos/publicacoes/metodologia-pesquisa-trabalho-cientifico.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.

NUNES, E.M.; ORTEGA, A.C.; GODEIRO, K.F. 2007. Desenvolvimento Rural em Áreas de Intervenção Estatal do Nordeste: o caso do projeto de irrigação Baixo-Açu. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.38, n.3, p.446-465, jul./set.

PEREIRA, Adriana Soares. **Metodologia da pesquisa científica**. Santa Maria, RS: UFSM, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1. Acesso em: 10 abr. 2022.

PONTES, A. G. V. et al.. Os perímetros irrigados como estratégia geopolítica para o

desenvolvimento do semiárido e suas implicações à saúde, ao trabalho e ao ambiente. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.18, n. 11, Nov. 2013. Available from <<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1413-81232013001100012&lng=en&nrm=iso>>. Acesso em: 14 mar. 2022.

RIGOTTO, R. M.; FREITAS, B. M. C [orgs]. **Dossiê Perímetros Irrigados e a Expansão do Agronegócio no Campo**: quatro décadas de violação de direitos no semiárido. Disponível em: <<http://dossieperimetrosirrigados.net/>>. Acesso em: 14 mar. 2022.

SANTOS, A. W. S.; SILVA JUNIOR, J. B.; PINHEIRO, F. L. D. PROJETO BAIXO-AÇU: UMA POLÍTICA DE INTERESSES. In: **Congresso Nacional de Educação**, 2019, Fortaleza. Avaliação: Processos e Políticas, 2019. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_M D1_SA5_ID11366_15082019204926.pdf Acesso em: 18 fev. 2022.

SILVA, Aldenôr Gomes da. **A Parceria na agricultura irrigada no Baixo Açu**. Natal: CCHLA, 1992.

SILVA, José Carlos Linhares da. **Impacto ambiental causado por uso irregular do lazer no rio Piranhas-Açu**. Orientador: Prof. Dr. Aloysio Rodrigues de Sousa. 2016. 50 f. Monografia (Licenciatura em Geografia) - UFCG/CFP, Cajazeiras-PB, 2016. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/6653/3/JOS%C3%89%20CARLOS%20LINHARES%20DA%20SILVA.%20TCC.%20LICENCIATURA%20EM%20GEOGRAFIA%202016.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2022.

Distrito de Irrigação Baixo Açu (DIBA). 2022. Disponível em: <https://diba.org.br/sample-page/>. Acesso em: 18 mai. 2022.

SOUSA, Ikaro Cezar Freitas de. **Avaliação espacial de atributos físico-químicos de águas superficiais e subterrâneas da sub-bacia do baixo Curu – Ceará**. Orientador: Prof. Dr. Luiz Alberto Ribeiro Mendonça. 2017. 115 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza - CE, 2017. Disponível em: Universidade Federal do Ceará. Acesso em: 27 fev. 2022.

TAVARES, et al. Irrigação e Sustentabilidade: estudo de caso do perímetro irrigado Jaguaribe-Apodi sob a ótica do triple bottom line. In: **ENGEMA (Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente)**. 2017. Disponível em: < <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/.../5637> > Acesso em: 25 fev. 2022.

TORRES, Thiago Ramon Garrido. **O papel das instituições de pesquisa no distrito de irrigação perímetro irrigado Várzeas de Sousa**. 2018. 35fl. – Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração). Centro de Ciências Jurídicas e Sociais, Universidade Federal de Campina Grande. – Sousa/PB – Brasil, 2018.

VIEIRA, Washington Luiz Peixoto. **A irrigação no Nordeste: uma abordagem histórica do perímetro irrigado Icó-Lima Campos**. 2015.