

Projeto de Irrigação por Pivot Central

**Proprietário: Empresa de Pesquisa
Agropecuária do Rio Grande do Norte S/A
(EMPARN)**

Local; Estação Experimental de Ipanguaçu

Responsável Técnico: Florisvaldo Xavier Guedes

Parnamirim, 05 de novembro de 2021

Dados Técnicos do Projeto de Irrigação

Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte S/A (EMPARN)

Responsável Técnico:

Florisvaldo Xavier Guedes, engenheiro agrícola, pesquisador da EMPARN

Local: Estação Experimental da EMPAN – Ipanguaçu, RN

Projetou-se para a Estação Experimental de Ipanguaçu - RN, um projeto de irrigação por pivot central para uma área de 12,21 ha. A área destina-se a irrigação com de capim Tifton 85 para a produção de feno. O bombeamento será do rio Pataxó perenizado com água do reservatório Armando Ribeiro Gonçalves.

A Estação Experimental de Ipanguaçu possui áreas irrigadas com aspersão convencional fixa e pivot central, além de pesquisas com feijão, milho e sorgo.

Solo: franco

Capacidade de campo (%): 14

Ponto de Murcha (%): 6,0

Densidade aparente (g/cm³): 1,5

Neossolo Flúvico

Clima:

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Precipitação (mm)	40,0	85,0	139,0	127,0	89,0	36,0	13,0	5,0	1,0	2,0	4,0	10,0
ETP (mm/dia)	6,0	5,5	4,7	4,2	4,1	4,2	4,4	4,4	5,8	5,7	5,8	5,7
ETP (mm/mês)	186,0	154,0	145,7	126,0	127,1	126,0	136,4	136,4	174,0	176,7	174,0	176,7

- Os Dados de ETP e Precipitação foram retirados em tabelas da SUDENE, 1984 - segundo HARGREVES

Cultura a Irrigar: Capim Tifton 85

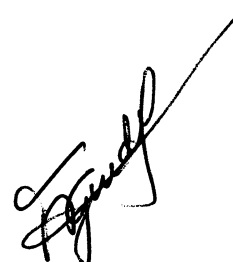
Método de Irrigação: Pivot central

Área: 12,21 ha

Eficiência de Irrigação: 85%

Mês de Maior Demanda: Outubro;

Dias de Irrigação: 30



Necessidade de Irrigação:

MÊS	CULTURA	ETP	Kc	ETR	PM (mm)	PE (mm)	NIL/mês (mm)	NIL/dia (mm)	NIB/mês (mm)	G. M (m³/ha)	Q (l/s/ha)
JAN	Capim Tifton 85	186,0	1,00	186,0	40,0	59,75	126,25	4,21	148,53	1.485,29	0,57
FEV	Capim Tifton 85	154,0	1,00	154,0	85,0	73,25	80,75	2,69	95,00	950,00	0,37
MAR	Capim Tifton 85	145,7	1,00	145,7	139,0	98,00	47,70	1,59	56,12	561,18	0,22
ABR	Capim Tifton 85	126,0	1,00	126,0	127,0	95,00	31,00	1,03	36,47	364,71	0,14
MAI	Capim Tifton 85	127,1	1,00	127,1	89,0	75,85	51,25	1,71	60,29	602,94	0,23
JUN	Capim Tifton 85	126,0	1,00	126,0	36,0	33,65	92,35	3,08	108,65	1.086,47	0,42
JUL	Capim Tifton 85	136,4	1,00	136,4	13,0	12,35	124,05	4,14	145,94	1.459,41	0,56
AGO	Capim Tifton 85	136,4	1,00	136,4	5,0	4,75	131,65	4,39	154,88	1.548,82	0,60
SET	Capim Tifton 85	174,0	1,00	174,0	1,0	0,95	173,05	5,77	203,59	2.035,88	0,79
OUT	Capim Tifton 85	176,7	1,00	176,7	2,0	1,90	174,80	5,83	205,65	2.056,47	
NOV	Capim Tifton 85	174,0	1,00	174,0	4,0	3,80	170,20	5,67	200,24	2.002,35	0,77
DEZ	Capim Tifton 85	176,7	1,00	176,7	10,0	9,50	167,20	5,57	196,71	1.967,06	0,76

Convenções

ETP: evapotranspiração potencial; Kc: coeficiente de cultivo; ETR evapotranspiração real ou uso consutivo; PM: precipitação média provável; PE: precipitação efetiva; NIL: necessidade de irrigação líquida; NIB: necessidade de irrigação bruta; G.M: gasto mensal e Q: vazão.

Dados:ETP, Kc E PM, fonte dos dados climatológicos básicos do NE - SUDENE, segundo GEORGE H. HARGREAVES.

Irrigação por Pivot Central

1) Precipitação:

- Lâmina Bruta Diária: 12,00 mm/dia em 20 horas

2) Descrição e Dados Técnicos do Pivot:

- Altura: Standard: 2,74 m
- Composição: 01 Lance Extra Longo de 6.5/8"; 01 lance Longo de 6.5/8"; 01 Lance Longo de 6.5/8", com Balanço de 25 m, sem canhão no final
- Aspersores: I Wob com peso, redutor de pressão e tubo de descida flexível
- Área circular irrigada: 12,21 ha
- Giro: 360 graus
- Período (rele a 100%): 4,09 horas
- Lâmina por percurso: 2,45 mm/volta
- Vazão total: 73,26 m³/h
- Vazão por área: 6,00 m³/h/ha
- Comprimento até a última torre: 171,69 m
- Comprimento da tubulação: 197,14 m
- Raio total irrigado: 197,14 m
- Pressão no final da tubulação: 13,00 atm
- Motorreduzores em Alta: 3
- Conjunto de Pneus de 12.4 x 24

- Com bomba injetora de fertilizantes

3) Adutora:

- Tubulação de PVC DeFoFo PN 60, 100 mm x 6 m com 310 m de comprimento
- Perda de carga (x 10 0m): 3,0515
- Perda de carga na tubulação: 9,4596
- Perda de carga total: 9,4596 m.c.a.

4) Dimensionamento do Conjunto Motobomba

- Calculo da altura manométrica total:
 - Pressão no final da tubulação: 13,00 m.c.a.
 - Desnível entre o centro do pivot central e o ponto mais alto: 5,00 m
 - Perda por atrito na tubulação do pivot: 0,63 m.c.a.
 - Altura dos Aspersores: 3,54 m
 - Pressão no ponto do pivot (manômetro): 22,17 m.c.a.
 - Desnível entre a Motobomba e o centro do pivot: 2,00 m
 - Perdas de carga na adutora: 9,46 m.c.a.
 - Altura máxima de sucção: 2,00 m
 - Perdas localizadas: 5,00 m.c.a.

Altura Manométrica Total: 40,63 mca

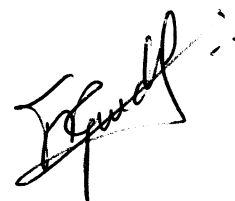
- Desnível entre o centro do pivot e o ponto mais baixo: 2,00 m

Dados da Bomba

- Bomba centrífuga com 3.500 r.p.m.
- Vazão: 74,00 m³/h
- Estágios: 1
- Pressão.: 45,00 m.c.a.
- Diâmetro: 157,00 mm
- Rendimento: 78,10 %
- Potência no eixo: 15,79 cv
- Potência máxima: 18,16 cv
- Consumo: 13,05 Kwh
- Npsh requerida: 2,98 m.c.a.

Dados do Motor

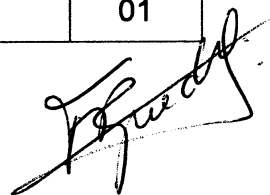
Motor elétrico trifásica, 380 volts de 20,0 cv



Especificações Técnicas Mínimas

O sistema de irrigação por Pivot Central deverá conter os componentes listados abaixo:

Componentes	Quant.
Torre central 6.5/8" / 8.5/8" x 2,7 m	01
Conjunto de tubos de descida flexível lance extra-longo	01
Conjunto de tubos de descida flexível lance longo	02
Conjunto de tubos de descida flexível para balanço 25 m	01
Lance pivot extra-longo inicial 6.5/8" x 2,7m	01
Lance pivot longo intermediário 6.5/8" x 2,7m	01
Lance pivot longo final 6.5/8" x 2,7m	01
Conjunto balanço 25 m	01
Painel Standard auto reversão/auto parada com kit para bomba injetora	01
Kit instalação de programador horário	01
Alinhamento Standard com caixa elétrica intermediária	01
Alinhamento Standard com caixa elétrica penúltima torre	01
Alinhamento Standard de alta sensibilidade/flutuante com caixa final	01
Luminária sinalizadora	02
Aspersor tipo I WOB com peso sem regulador	87
Regulador de pressão 10 PSI ¾ Fx ¾ F	87
Coletor de anéis	01
Fusível NH 500 V TAM 00016 A	03
Pivoflex 6.5/8" / 8.5/8" Completo	01
Kit aterramento	05
Cabo elétrico (4 x 4 mm ²) + (7 x 1,5 mm ²) x 56,9 m	02
Cabo elétrico (4 x 4 mm ²) + (7 x 1,5 mm ²) x 64,6 m	01
Motoredutor de 1,2 HP	03
Conjunto de pneu traseiro 12,4 x 24	03
Conjunto de pneu dianteiro 12,4 x 24	03
Articulação (flexível) de 6.5/8" / 8.5/8"	01
Kit dreno tubo descida flexível	07
Kit cabo segurança do lance	01
Redutor dianteiro	03
Redutor traseiro	03
Viga base torre móvel – Pivot Standard	03
Motor Elétrico trifásico 3.500 RPM de 20 cv	01



Bomba centrífuga	01
Luva elástica E-128	01
Base fixa de ferro F- 30	01
Chave compensadora automática de 20 CV/380 V	01
Cabo elétrico BWF com isolamento 750 V de cobre 2 x 2,5 mm ² (m)	340
Cabo elétrico BWF com isolamento 1 KV de cobre 3 x 4,0 mm ² (m)	340
Aterramento Pivot	01
Cabo elétrico BWF com isolamento 1 KV de cobre 1 x 4,0 mm ² (m)	95
Autotransformador trifásico 10 KVA 380/480V (Saída 4 Taps)	01
Caixa de proteção eletétrica para autotransformador 10 KVA 16 A 380V	01
Kit montagem Soft Starter 20/30CV/380V (1 motor)	01
Tubulação de sucção AZ FL 6" x 5,0 m	01
Tubo AZ Flange 6" x 6,0 m	01
Redução excêntrica AZ Flang x Flange 6" x 5"	01
Manômetro e torneira (0-20kgf/cm ²) com escova	01
Curva saída AZ Flange 4"x 90°	01
Peça Aum. AZ Flange x Flange 3" x 4 "	01
Conjunto registro de gaveta Flange 4" PN 100	01
Tubo AZ Flange 4" x 3,0 m	01
Curva AZ Flange 4" x 60°	02
Tubo AZ Flange 4" x 1,0 m	02
Tubo AZ Flange 4" x 2,0 m	02
Conjunto válvula de retenção By-pass com fechamento rápido 4"	01
Kit ancoragem para válvula de retenção Flange 4"	0
Extremidade Flange x BOLSA 4" x 100 mm com vedação DeFoFo	02
Peça Aum. AZ Flange x Flange 4" x 8"	01
Curva AZ Flange 8" x 60°	02
Tubo AZ Flange 8" x 1,5 m	02
DeFoFo PN 60, 100 mm x 6 m	52



Florisvaldo Xavier Guedes

CREA nº 4886-D/PB



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-RN

ART Obra/Serviço
Nº RN20210454638

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Norte

INICIAL

1. Responsável Técnico

FLORISVALDO XAVIER GUEDES

Título profissional: **ENGENHEIRO AGRÍCOLA**

RNP: **1602674477**

Registro: **3789PB**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte S/a**

CPF/CNPJ: **08.510.158/0001-13**

AVENIDA ELIZA BRANCO PEREIRA DOS SANTOS

Nº: **S/N**

Complemento: **Estação Experimental Rommel Mesquita de Faria (Jiqui)**

Bairro: **PARQUE DAS NAÇÕES**

Cidade: **PARNAMIRIM**

UF: **RN**

CEP: **59158160**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 50,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NÃO SE APLICA**

3. Dados da Obra/Serviço

AREA Rural

Nº: **S/N**

Complemento: **Estação Experimental da EMPARN**

Bairro: **Rural**

Cidade: **IPANGUAÇU**

UF: **RN**

CEP: **59508000**

Data de Início: **03/11/2021**

Previsão de término: **30/11/2021**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade:

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte S/a**

CPF/CNPJ: **08.510.158/0001-13**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > AGRONOMIA, AGRÍCOLA, FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA > IRRIGAÇÃO E DRENAGEM > #39.28.2 - DE IRRIGAÇÃO

12,7000

ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO DE SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR PIVÔ CENTRAL

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-RN, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Parnamirim *05* de *Novembro* de *2021*.

Local

data

Florisvaldo Xavier Guedes
 FLORISVALDO XAVIER GUEDES - RNP: 473.459.854-15

Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte S/a - CNPJ:
 08.510.158/0001-13

Rodrigo Oliveira Maranhão
 Diretor Presidente

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78**

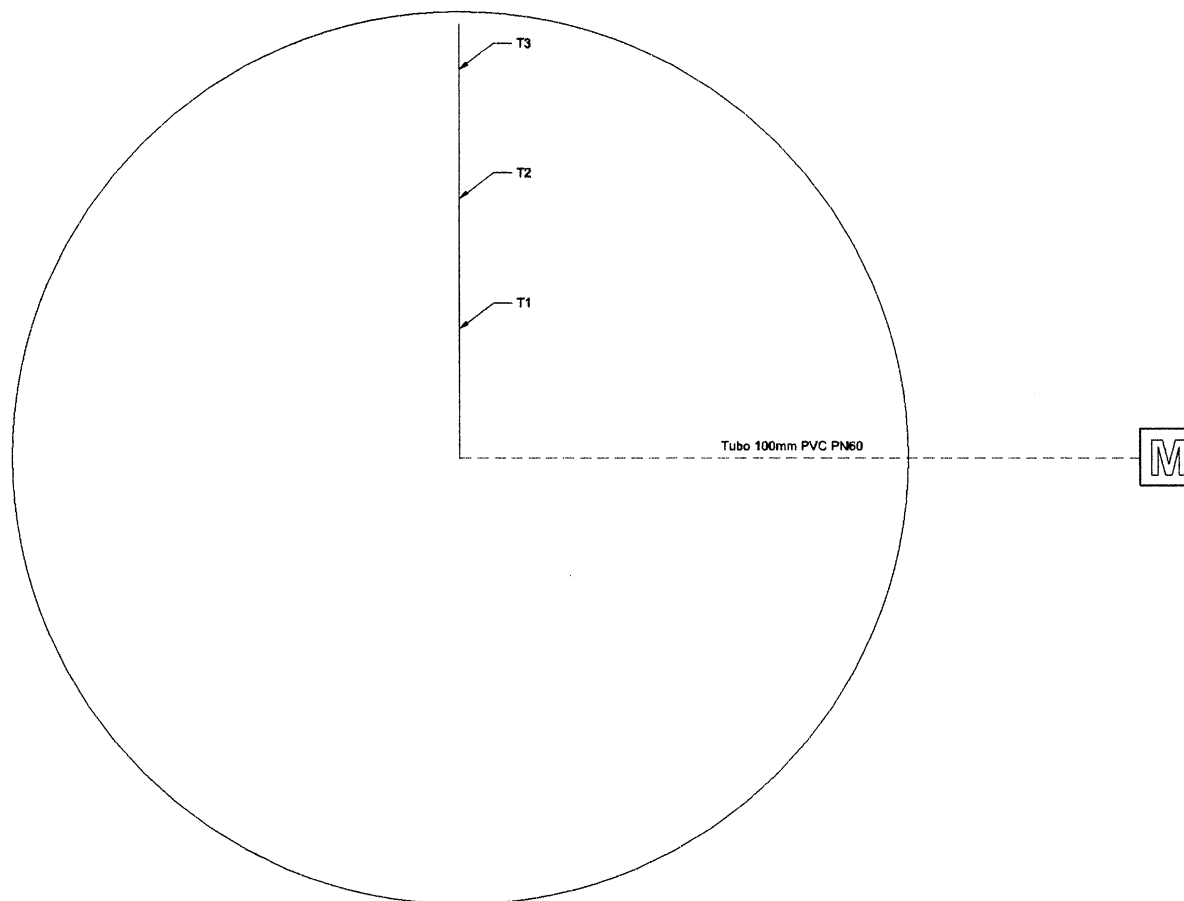
Registrada em: **03/11/2021**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8203624162**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-m.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 3Z994
 Impresso em: 05/11/2021 às 08:01:44 por: , ip: 186.209.104.154





[Signature]
 Rodrigo Oliveira Maranhão
 Diretor Presidente

PROPRIETÁRIO: EMPARN - EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE/BA

[Signature]
 FLORISVALDO XAVIER GUEDES
 AUTOR DO PROJETO: FLORISVALDO XAVIER GUEDES

PROJETO:
 PROJETO DE IRRIGAÇÃO.

 EMPARN EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE/BA		ESTAÇÃO EXPERIMENTAL IPANGUAÇU
PRANCHA 01/01	ASSUNTO: IRRIGAÇÃO POR PIVOT CENTRAL	
MUNICÍPIO: IPANGUAÇU - RN		
ESCALA: 1:1000	DATA: 04/11/2021	ÁREA: 12,21 ha