

DOCUMENTOS DE INFORMAÇÕES PARA ESTUDO DE PROJETOS DE IRRIGAÇÃO.

1. Laudos de análise dos solos a serem irrigados emitidos por laboratório competente, contemplando no mínimo os seguintes aspectos: (*)

a) Espessura da (s) camada (s) ou horizonte (s) analisado(s) até a profundidade de irrigação a ser considerada, isto em função da profundidade efetiva do sistema radicular da cultura a ser explorada;

b) Composição granulométrica (%) das frações areia grossa, areia fina, silte e argila;

c) Classificação textural;

d) Densidade aparente (da);

e) Capacidade de Campo (1 / 3 atm);

f) Ponto de Murcha (15 atm);

g) Condutividade elétrica (mmhos / cm).

2. Análise química do solo, com sugestões de adubação e calagem, para as culturas a serem exploradas com financiamento , expressas em laudo emitido por laboratório competente.

3. Balanço hídrico da região , com indicação da FONT dos dados pluviométricos mensais apresentados.

4. Indicação da FONT DE ÁGUA DISPONÍVEL informando, conforme seja o caso, os seguintes aspectos:

a) Açudes, barragens vertedoras e lagoas: apresentar quadro indicando o volume global e os volumes parciais da bacia de acumulação, destacando a cota de porão ou galeria e a cota da soleira do sangradouro, devendo acompanhar as plantas do respectivo projeto, conforme CIN-CR-II-Anexo nº. 11 , no caso de açudes:

(*) Os resultados da análise de solos de laboratórios poderão ser dispensados, desde que substituídos por informações já de uso corrente na região, reconhecidas por órgãos oficiais, indicados no projeto, bem como no caso de o cliente já possuir significativa área irrigada, denotando experiência na atividade, o que deverá ser atestado em parecer da Agência .Nesses casos ,poderão ser admitidos os parâmetros já adotados pelo cliente.

- b) Rios ou riachos perenes: informar a vazão mínima (m^3/h ou l/s) na área de projeto e o método usado para sua determinação ou a FONT dos dados apresentados;
- c) Poços e cacimbões: indicar a profundidade, diâmetro, revestimento, nível dinâmico e vazão (m^3/h ou l/s) testada. No caso de poço, este deverá ser previamente perfurado e sua ficha técnica, padronizada pelo ABNT, deverá ser remetida à Sede juntamente com o projeto;
- d) Laudo de análise d'água, com respectiva classificação para fins de irrigação. Em se tratando de poço profundo, é imprescindível a remessa do referido laudo para a Sede juntamente com o projeto;
- e) Nos casos de existência de projetos similares implantados ou implantar, utilizando-se a mesma fonte de água, registrar as vazões a serem utilizadas.

5. Parecer de técnicos sobre a necessidade ou não de drenagem do solo a ser irrigado, apresentando, em caso positivo, o respectivo projeto de drenagem.

6. Projeto de irrigação elaborado e assinado por engenheiro agrônomo ou empresa devidamente capacitada, observando-se a exigência do credenciamento específico nos casos em que a regulamentação do programa especial em que a proposta se enquadra assim o exija.

7. O projeto de irrigação deverá conter os seguintes documentos:

a) Relatório técnico detalhado seu dimensionamento, indicando:

- Cultura a ser irrigada, época de plantio, rotação, ciclo, espaçamento, produtividade, profundidade efetiva do sistema radicular e número de dias e período de irrigação / ano;

- Cálculo de uso consultivo (UC) mensal da cultura, indicando o método de cálculo, o valor do coeficiente de evapotranspiração (k) e a fonte dos dados de temperatura e precipitação, informando, ainda, o intervalo de anos no registro das médias mensais.

Caso o U. C. para a região do projeto já tenha sido determinado por órgão oficial, seu cálculo é dispensado, desde que a fonte de informações do valor considerado seja indicada;

- Classificação dos solos;

- Características importantes para efeito de irrigação (textura, densidade aparente, ponto de murcha, capacidade de campo, condutividade elétrica, PH) e outras informações relevantes conforme o caso;

- Velocidade do vento (km/h ou m/s);

- Eficiência de irrigação;

- Velocidade básica de infiltração de água no solo, indicando a fonte de informações e /ou método usado para medi-la;

- Cálculo da água disponível, lâmina líquida, turno de rega, lâmina bruta, tempo de operação por dia e por posição, número de dias para irrigar a área e vazões parciais e totais do sistema;

- Velocidade de deslocamento do equipamento de irrigação (auto-propelidos, pivô central);

- Cálculo de bombas e motores, indicando eficiência, vazão e potência;

- Relacionar, caracterizando, os diversos componentes do sistema de irrigação , tais como, aspersores, gotejadores, tubulações, bombas, cabeçal, de controle , motores, etc;

-Nos casos de irrigação por infiltração, informar a declividade, espaçamento, largura e comprimento de sulcos, faixas, bacias de irrigação, etc., lâmina máxima média a ser formada nas bacias , cálculos da vazão necessária para inundar toda a área e vazão de manutenção da água aplicada, lâmina a ser aplicada nos sulcos e tempo necessário a irrigação, lâmina média aplicada, número de sulcos irrigados por dia e de uma só vez;

- Cálculo de canais, drenos, galerias e sifões, informando os materiais usados nestas obras;

- Citar as fontes bibliográficas de parâmetros, fórmulas e dados indiretos considerados nos cálculos do projeto;

- Descrição sucinta do manejo do sistema de irrigação adotado, inclusive justificando a escolha do método;

- detalhamento da altura manométrica, incluindo todas as perdas de carga nas tubulações (linha principal, secundária, terciária, etc, conforme o fabricante do equipamento) , pressão de serviço, desnível do terreno e perdas acidentais;

- Outros dados utilizados no dimensionamento do sistema e necessários á sua perfeita compreensão e operacionalização;

b) Plantas das áreas a serem irrigadas, detalhando a distribuição dos equipamentos do sistema em campo, a partir da fonte d'água, inclusive indicando casas de bombas e rede elétrica de alimentação dos motores e “carimbo” indicando o nome do escritório e /ou projetista (assinatura) responsável, nome do proprietário, imóvel, município, estado, área de irrigação (há), data e escala utilizada;

c) Orçamento-proposta emitido por firma, detalhando os serviços, máquinas e equipamentos, indicando quantidade /unidade, preço unitário e total;

d) Catálogos técnicos dos equipamentos e máquinas constantes do projeto.

8. Dados sobre a sistematização do solo, indicando área das parcelas, volume de terra movimentado por parcela, número de hora/máquina, preço unitário e total e tipo de maquinaria a ser usada.

9. Definição de fonte de energia utilizada (elétrica, diesel, lenha, etc) informando consumo mensal, demanda (no caso de elétrica) e preços.

10. Discriminação da mão-de-obra fixa, utilizada no manejo do sistema de irrigação e seu respectivo salário.

11. Considerações sobre o mercado e o sistema de comercializações, quando se tratar de produtos agrícolas nobres, perecíveis e sem amparo da Política de Garantia de Preços Mínimos.

Na hipótese de o (s) produto (s) destinar (em) –se ,também, ao mercado externo, solicitar do órgão encarregado da elaboração do projeto estudo detalhado desse setor para o (s) produto (s) exportado (s) .

Albino Oliveira Rodrigues da Luz

Técnico de Campo

SEGUE DADOS SOBRE PLANEJAMENTO DE IRRIGAÇÃO A SEREM ENCAMINHADOS PARA EMPRESAS ELABORADORAS DE PROJETOS:

À Empresa de Consultoria:- -----

Encaminhamos o Projeto do Sr. (s):-----, Elaborado por essa Empresa, a fim de que se proceda a (s) modificação (ões) e / ou complementação (ões) abaixo assinaladas:

- 1. Anexar análise de solo (física e química):
- 2. Anexar análise de água;
- 3. Determinar a velocidade de infiltração básica (VBI) e especificar o método de determinação;
- 4. Determinar a velocidade do vento ou, se for o caso, especificar a fonte de consulta;
- 5. Anexar o levantamento plani-altimétrico da área, em escala adequada;
- 6. Assinalar a posição da área a ser irrigada em relação ao imóvel (croqui, ou planta topográfica, se for o caso);
- 7. Delimitar no croqui ou planta topográfica as sub-áreas com cada uma das culturas a serem irrigadas;
- 8. Especificar, por cultura, os métodos de irrigação a serem utilizados;
- 9. Elaborar cronograma de plantio, determinar o período chuvoso e elaborar o balanço hídrico;
- 10. Calcular a lâmina líquida, lâmina bruta, turno de rega, tempo e frequência de irrigação para as diversas culturas do plano;
- 11. Indicar por cultura: profundidade efetiva das raízes; kc médio; e uso consuntivo diário. Ademais a fonte de consulta;
- 12. Caracterizar a fonte de água: tipo de fonte, vazão no período seco, volume útil armazenado, quantidade de água perdida por evaporação, e quantidade de água consumida no imóvel em outras atividades (consumo animal, humano, etc.), quando for o caso;
- 13. Justificar a qualidade da água para irrigação, uma vez que o projeto não consta da análise de água;
- 14. As características físico-químicas e / ou topografia do solo é impróprio ao método de irrigação escolhido;
- 15. Caracterizar o sistema de irrigação por superfície: irrigação por sulcos: irrigação por faixas : irrigação por inundação (intermitente ou contínua) ; outro sistema (especificar) ;
- 16. Especificar o tamanho dos tabuleiros e sua localização na área do projeto (croqui, ou planta topográfica, quando justificar);
- 17. Determinar: a lâmina máxima de inundação; a vazão de inundação; e a vazão manutenção da lâmina; tempo para produzir a lâmina de inundação; tempo gasto para manter a lâmina;
- 18. Especificar os turnos de rega para cada cultura prevista no plano e o respectivo tempo de irrigação;
- 19. Elaborar o “planejamento global” da área a ser irrigada;
- 20. Elaborar o “planejamento diário” das unidades operacionais do sistema;

- () 21. Especificar o manejo da irrigação para uma das culturas e fazer as recomendações gerais de manejo;
- () 22. Determinar a declividade dos sulcos, faixas ou tabuleiros;
- () 23. Especificar: o espaçamento dos sulcos ou faixas; o comprimento dos sulcos ou faixas; sua localização na área. Ademais, observar a vazão máxima não erosiva.
- () 24. Determinar o número de sulcos ou faixas a serem irrigados de uma só vez e o mero de sulcos ou faixas irrigados por dia;
- () 25. Determinar a localização do canal principal e / ou canais secundários;
- () 26. Especificar o material, a secção, declividade e vazão dos canais de adução (m³/h);
- () 27. Caracterizar o aspersor: tipo, marca, modelo, espaçamento, diâmetro do (s) bocal(ais) , pressão de serviço, vazão média, precipitação e área útil molhada;
- () 28. Especificar: o número de aspersores na linha lateral; número de laterais em funcionamento; tempo de funcionamento por posição; e o número de posição a vencer por dia;
- () 29. Determinar as perdas de carga na linha lateral, secundária e linha principal;
- () 30. Determinar a vazão da bomba ou canal de adução de acordo com o planejamento diário;
- () 31. Determinar a altura manométrica total, conforme cada situação (Ex.: H_{mt}-h sucção + h geométrica + perdas linha principal + perda linha secundária + perda linha lateral + perdas acidentais (5-10%) + haste do aspersor + pressão de serviço do aspersor);
- () 32. Anexar monograma da curva característica da bomba;
- () 33. Localiza na planta ou croqui, conforme o caso, a fonte de água e a rede de energia elétrica;
- () 34. Especificar o comprimento, diâmetro, e vazão dos tubos de sinfonamento;
- () 35. Determinar vazão, diâmetro, comprimento e material da: adutora; principal; secundária; lateral; e mangote de sucção;
- () 36. Considerar para dimensionamento da tubulação a situação mais crítica. Ademais a velocidade da água não deve ultrapassar a velocidade de 2,5 m/ s;
- () 37. Dimensionar a bomba em função da altura manométrica total e vazão necessária sistema, conforme planejamento diário;
- () 38. Caracterizar a bomba: marca; modelo; diâmetro do rotor; velocidade; vazão; altura manométrica total; rendimento; e consumo de força no eixo (c.v.);
- () 39. Determinar a potência mínima do motor em função da bomba e tipo de energia;
- () 40. Especificar o consumo de combustível ou de energia elétrica;
- () 41. Apresentar levantamento plani – altimétrico e cálculos de cubação dos cortes e aterros (sistematização de solo ou construção / reforma de barragem) ;
- () 42. Quantificar e discriminar os componentes do sistema (o projetista) ;
- () 43. Anexar o orçamento comercial (o fornecedor ou fabricante)
- () 44. Anexar a carta compromisso do fornecedor ou fabricante dos equipamentos;
- () 45. Anexar “lay-out” do sistema de irrigação;
- () 46. Apresentar catalogo do equipamento;
- () 47. Determinar a época para reembolso do crédito em função da capacidade de pagamento (salvaguardando as normas do programa);
- () 48. Estabelecer um percentual entre 30 e 70% da capacidade de pagamento, ano a ano, a fim de determinar o valor das prestações. Assim, o valor do financiamento não deverá ser dividido pelo número de prestações a pagar, ou seja, o valor de cada prestação será proporcional a capacidade de pagamento; do ano sob consideração
- () 49. Atentar para o prazo de pagamento regulamentado pelo programa;

() 50. Providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), junto ao CREA.

Albino Oliveira Rodrigues da Luz.