



## Método de irrigação e produção em áreas salinas no Perímetro Irrigado Mandacaru – Juazeiro - BA <sup>1)</sup>.

Deorgia Tayane Mendes de Souza, <sup>(2)</sup>;

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos da Fapesb

<sup>(2)</sup> Professora Auxiliar Universidade Estadual de Feira de Santana –BA; [deorgiasouza.geo@gmail.com](mailto:deorgiasouza.geo@gmail.com)

**RESUMO:** A salinização dos solos é um dos principais problemas enfrentados pelo agricultor na região Nordeste, este processo é de ordem natural e que pode ser intensificado pelo tipo de manejo dos solos e métodos de irrigação. O presente trabalho teve como objetivo analisar a produção correlacionando com os tipos de irrigação no Perímetro Irrigado Mandacaru entre os anos de 2008, 2009, 2010 e 2011, a escolha deste escala temporal é decorrente a mudança do sistema de irrigação de sulcos para micro aspersor e gotejamento. O Perímetro Irrigado Mandacaru exerce a atividade de irrigação desde o ano de 1978, início da suas atividades no entanto para se realizar o cruzamento dos os dados de produção com quantidade de água irrigada e mudança do sistema de irrigação foram escolhidos estes quatro anos apresentados. Dentre 2008 a 2010 o Perímetro Irrigado ainda possuía o sistema de irrigação por sulcos, em 2011 obteve a mudança do sistema de irrigação e conseqüentemente uma melhora significativa na produção do Perímetro Irrigado, como também uma diminuição no uso da água em 20% ao longo dos anos, permitindo uma maior renda para o produtor como também diminuindo a vulnerabilidade a salinização dos solos. Vale ressaltar que a água utilizada para a irrigação é considerada de boa qualidade atendendo os parâmetros de 100 a 250 micromho/cm, entretanto a mais baixa classificação de água utilizada em quantidades em que os solos nas suas condições naturais permitindo maior índice de evaporação, e combinação com o uso de fertilizantes como NPK e compostos com base de Ca a salinização poderá precipitar se na superfície.

**Termos de indexação:** produtividade, métodos de irrigação, solos

### INTRODUÇÃO

O Perímetro Irrigado Mandacaru está localizado a leste da sede do município de Juazeiro (BA), distante doze quilômetros da área urbana de Juazeiro (BA). A escolha para a implantação do Perímetro Mandacaru foi realizada através de estudos da SUDENE, uma vez que a área é privilegiada geograficamente, situada nas proximidades do rio São Francisco e da sede municipal. O Perímetro Irrigado Mandacaru possui uma área total de 856,50 hectares, sendo dividida em irrigada, sequeiro e vila habitacional para

os colonos. A área irrigável são 420 hectares, sendo que 52 hectares são destinados para a EMBRAPA e 434 hectares destinados para a agricultura de sequeiro e vila habitacional. O perímetro produz agricultura tanto permanentes como temporárias dentre as quais destaca se manga, melão, cebola que padrões de cultivo dos produtores.

O Perímetro Irrigado Mandacaru possui 12 lotes com problemas de salinização, afetando o desempenho da produção e, em alguns casos, inviabilizando a atividade agrícola.

Ao identificar e localizar os lotes com “problemas de salinização”, verificou-se que eles estão presentes em áreas com patamares altimétricos inferiores, ou seja, em áreas depressionárias. Os lotes que não se encontram em áreas depressionárias e que sofrem com a salinização estão em áreas com declividade e pedregosidade (presença do embasamento cristalina). Estas afirmações puderam ser comprovadas em campo e através da carta com as curvas de níveis com escala de 1:5.000, elaborada pela SUDENE, (Souza, 2014).

Como o Mandacaru está sobre duas classes litológicas distintas, as formas de salinização também são diferentes. O solo que está sobre o embasamento cristalino dá origem a solos salino sódico, com alta concentração de sódio trocável, chegando a atingir 15% da solução do solo. Estes solos geralmente apresentam pH < 8,5 (RIBEIRO, et. al, 2009) e geram conseqüências para a realização da atividade agrícola, já que o alto teor de sódio afeta o crescimento das plantas e reduz a absorção da água pelas plantas.

### MATERIAL E MÉTODOS

Sabe se que para estudos pedológicos e identificação de solos salinos é necessário realizar determinadas análises químicas como extrato de saturação, condutividade elétrica, Ph, no entanto as análises já eram pré existentes e o objetivo do trabalho é analisar a produção x métodos de irrigação. A pesquisa consiste em levantamento bibliográfico, pesquisa de campo onde ocorreu a coleta de dados, sistematização dos dados por meio de gráficos e tabelas e análise dos dados gerados.

Na pesquisa de campo foi realizado o levantamento de dados como tipos de irrigação,



vazão para cada cultura, logo após foi realizado a sistematização destes dados em formas de gráficos comparando o valor capitado dá água, nesta etapa foi cruzado os dados de precipitação anual com os dados de campo, tipos de sistema de irrigação, área drenada, área cultiva e produção geral de cada ano citado de 2008 a 2011. No **quadro 1**, apresenta a relação dos lotes, produção e atual sistema de irrigação e na **gráfico 1**, apresenta a sistematização dos dados de irrigação e pluviosidade, os dados foram coletados no Distrito de Irrigação Mandacaru e os dados pluviosidade foram coletados na Estação Meteorológica Mandacaru – Embrapa.

### **Contextualizando a Salinização Perímetro Irrigado Mandacaru - PIM**

Em todo o perímetro, a salinização é atestada pelo alto teor de Cálcio (Ca). No entanto, este cálcio não está na solução do solo, ou seja, disponível para a planta, desta forma o produtor sente a necessidade de aplicar compostos a base de macro nutriente para aumentar sua produção. Em uma análise de solo (Saturação de Bases trocáveis) realizada no lote 21, que já apresentou problemas com a salinização, foram encontrados 70% de Cálcio no saturação de bases, um significativo teor de Sódio (Na) com 2,3%. Estes dados demonstram que o crescimento das plantas pode ser comprometido, já que este lote está localizado em uma transição das rochas carbonáticas para gnáissicas, com pedregosidade e com baixa declividade. Com esta prática, o solo vai sofrer processo de saturação de Cálcio, gerando consequências como a intensificação do processo de salinização por Cálcio, (Souza, 2014).

No **quadro 1**, são demonstrados os lotes e seus respectivos aspectos físicos juntamente como o manejo adotado.

### **Análise Pluviosidade x Valor Capitado de Água**

Observa-se que no ano de 2008 o volume de água capitado para irrigação tem um decréscimo nos meses em que índice de pluviometria é maior. Os meses com maior índice pluviométrico e menor captação de água são: Abril e março. No ano de 2009 Observa-se que os meses , janeiro, fevereiro, março, abril , outubro e dezembro obtiveram índices pluviométricos maior, ocorrendo um decréscimo no volume de água capitado. No ano de 2010 não possui os dados de volume capitado dos meses de dezembro e setembro, mas a observação principal deste ano é que o volume de água é superior aos outros anos, sendo que é o ano de mudança no sistema de irrigação de aspersor convencional para

micro aspersor e gotejamento. O ano com o índice de chuvas mais baixo dentre os anos aqui apresentados é o de 2011, mesmo assim o volume de água capitado é menor que os outros anos, esse fenômeno ocorre devido a mudança do sistema de irrigação. A lógica dos meses com mais chuvas e menor volume de água capitado permanece.

### **Produção x Métodos de Irrigação**

A produção de frutas no Perímetro do Mandacaru tem evoluído ao longo dos últimos anos em decorrência da mudança do sistema de irrigação para gotejamento e microaspersão. Foram analisados os dados de produção de quatro anos 2008, 2009, 2010 e 2011. Os dados foram adquiridos no Distrito Irrigado Mandacaru e foram coletados pelos técnicos através de entrevistas com os colonos. O acompanhamento e a sistematização destes dados são de suma importância, sendo possível determinar um cenário evolutivo da produção.

Observa-se, na **figura 1a**, uma ampliação da produtividade da banana, da manga e da acerola; um decréscimo do maracujá e mamão; o coco obteve variação pouco significativa. A área plantada e colhida evolui ao longo dos anos. Destacamos das culturas permanentes a manga, saindo de 91 hectares de área colhida (2008) para 107,20 hectares de área colhida em (2011), afetando positivamente a produção calculada em toneladas. Em 2008, a produção da manga era de 1.558,70 toneladas, já em 2011 esta produção subiu para 3.039,00 toneladas, chegando aos dados expostos na figura 37, de produtividade (t/ha).

A **figura 1b** apresenta a evolução da produtividade (t/ha) das culturas temporárias do Perímetro Irrigado Mandacaru. Observa-se uma ascendência nas culturas do melão e cebola ao longo dos quatro anos, principalmente nos anos de 2010 e 2011. O feijão tem um pequeno decréscimo no ano de 2011.

A evolução da área plantada e colhida do melão ao longo dos anos foi negativa: em 2007 com 168,60 hectares; 2009 com 95,95 hectares, 2010 com 46,7 hectares e em 2011 com 62,7 hectares. No entanto, esta redução da área não afetou a produção no geral, isso se dá a escolha de cultura a ser produzida. Em 2010, a área plantada foi equivalente a 344,74 hectares e a área colhida 280 hectares; em 2011, a área plantada foi de 443,89 hectares e colhida 321,60 hectares. Os dados do ano de 2012 são apenas do total, não se tem dados precisos das culturas produzidas no Mandacaru. A evolução da área plantada e colhida é superior aos dois últimos anos: área plantada 468 hectare e área colhida 390 hectares, (Souza,2014).Podemos relacionar esta



evolução na área plantada, colhida e produção à mudança do sistema de irrigação no Mandacaru. A **figura 1c** apresenta a evolução da produção do Perímetro Irrigado Mandacaru, relacionando com os respectivos anos, os valores são computados em toneladas pelo total de todos os produtos produzidos. O ano de 2012 pode ser considerado o melhor ano em produção, área plantada e colhida nas análises.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Torna se importante apresentar os dados do ano de 2012 no qual está presente os dados de produção total. A evolução da área plantada e colhida é superior aos dois últimos anos: área plantada 468 hectare e área colhida 390 hectares. Podemos relacionar esta evolução na área plantada, colhida e produção à mudança do sistema de irrigação no Mandacaru. A **figura 1C** apresenta a evolução da produção do Perímetro Irrigado Mandacaru, relacionando com os respectivos anos, os valores são computados em toneladas pelo total de todos os produtos produzidos. O ano de 2012 pode ser considerado o melhor ano em produção, área plantada e colhida nas análises.

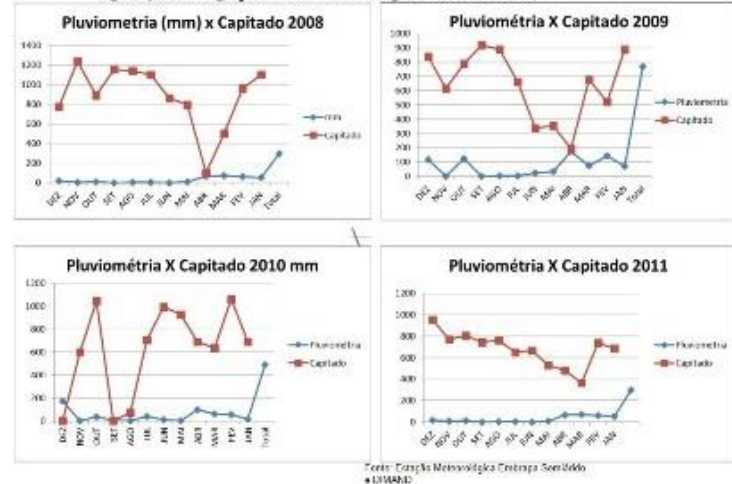
## CONCLUSÕES

Conclui se que a produtividade do PIM aumentou consideravelmente após a mudança do sistema de irrigação, no entanto não pode se apenas relacionar a este indicador, o indicador presente fora o escolhido para a realização deste trabalho, mas vale ressaltar que há outras formas de aumento de produtividade, no entanto no caso do PIM, as atividades de manejo dos solos foram as mesmas.

## REFERÊNCIAS

- RIBEIRO, M. R. BARROS, M. F. C. FREIRE, M. B. G. S. **Química dos solos salinos e sódicos**. In: Química e Mineralogia do Solo, Parte II. SBCS, Viçosa, 2009
- SOUZA, D. T. M. de **Salinização em perímetros irrigados : o caso do Perímetro Irrigado Mandacaru – Juazeiro (BA)**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal da Bahia Salvador, 2014.

Dados de pluviosidade e valores de captação de água para irrigação Perímetro Irrigado Mandacaru



Gráficos 1 – Pluviosidade x água captada para irrigação

Figura 1 – Produção Perímetro Irrigado Mandacaru

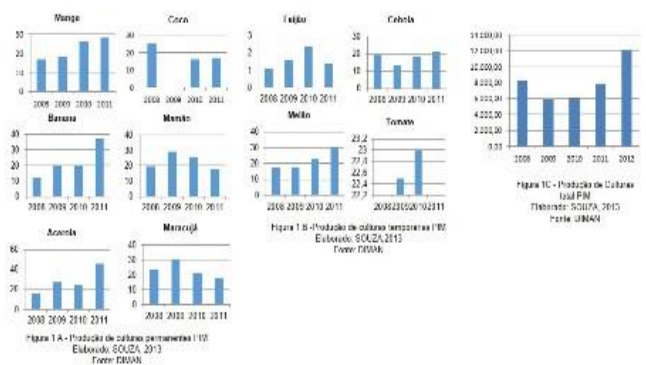


Figura 1 – Produção Perímetro Irrigado Mandacaru



Lote	Cultivo	Tipo de irrigação	Característica da classe do solo
03*	Manga, abobora, cebola, feijão	Micro e gotejamento	Lacustre,(Vertissolo), pouca pedregosidade + rochosidade de calcário;
04	Manga e abobora	Micro e gotejamento	Lacustre ,pouca pedregosidade, + rochosidade de calcário;
07*	Manga, cebola, semente de cebola	Micro e gotejamento	Localizado em áreas de lacustres, (Vertissolo) com pouca pedregosidade, (Planossolo+ Luvissolo+ Cambissolo+ Vertissolo salino ) Presença de solos hidromórficos com pavimentação pedregosa
09	Banana e manga	Micro e gotejamento	Localizado em áreas de lacustres; (Vertissolo) com pouca pedregosidade,(Planossolo+ Luvissolo+ Cambissolo+ Vertissolo salino ) Presença de solos hidromórficos; com pavimentação pedregosa
28	Cebola, manga	Micro e gotejamento	Terreno com presença de declividade fraca, transição de rochas carbonáticas para gnáissica, pedregosidade moderada
32	Goiaba, manga, limão, mamão, maracujá	Micro e gotejamento	Proximo a área lacustre, declividade baixa, classe 2 (vertissolo)
33*	Melão	Gotejamento	(Vertissolo com pavimentação pedregoso); (Planossolo+ Luvissolo+ Cambissolo+ Vertissolo salino) Declividade, presença de rochas gnáissica .
34*	Melão	Gotejamento	(Vertissolo com pavimentação pedregoso) e 5 (Planossolo+ Luvissolo+ Cambissolo+ Vertissolo salino) declividade, presença de rochas gnáissica .
41	Manga, acerola, maracujá	Micro e gotejamento	Localizado em áreas de lacustres, (Vertissolo), pouca pedregosidade + rochosidade de calcário
44	Acerola, abobora, limão, manga e banana	Micro e gotejamento	Localizado em áreas de lacustres, (Vertissolo), pouca pedregosidade + rochosidade de calcário
54	Manga, feijão melão e mamão	Micro e gotejamento	Solos salinos, Vertissolos com pedregosidade e rochosidade; declividade do terreno;
37*	Acerola, manga e maracujá	Sulco	Localizado em áreas de lacustres; (Vertissolo pouca pedregosidade e afloramento de calcário); Planossolo+ Luvissolo+ Cambissolo+ vertissolo salino

**Quadro 1 – relação lotes x tipo de cultura x sistema de irrigação x características morfológicas**