

# **Dúvidas respondidas ao longo de 2014**

---

MARÇO/2015

Este material será atualizado anualmente para melhorar a qualidade das informações.

## Sumário

### **O que a irrigação pode influenciar na análise e aplicação de ações Estratégicas Básicas5**

1. Que influência a definição da caracterização edafoclimática tem no manejo da irrigação? - Palestras do Dr Hélio e do Dr Paulo Figueiredo no dia 13/02/14 ..... 5
2. Que influência, o uso da pratica de irrigação pode ter na definição da lógica agrônômica? (Professor Paulo Sentelhas) ..... 5
3. Qual influência o uso da irrigação pode ter nos tratos culturais de cana planta e soca (adubação)? Palestra do Dr Paulo Figueiredo no dia 13/02/14 ..... 6
4. Quais as dosagens de nutrientes deverão ser usadas nas áreas irrigadas? Palestra do Dr Gaspar no dia 10/04/14..... 6
5. Como serão as correções nas áreas que estão sendo irrigadas? Palestra do Dr Gaspar no dia 10/04/14..... 6
6. A Fertilização com micronutrientes deve ser diferente para as áreas irrigadas? Palestra do Dr Gaspar no dia 10/04/14..... 7
7. Quais são as restrições nutritivas para alcançarmos uma boa produtividade nas canas irrigadas? Palestra do Dr Gaspar no dia 10/04/14 ..... 7
8. Para as áreas fertirrigadas, quais são as complementações necessárias? Palestra do Dr Gaspar no dia 10/04/14..... 7

### **O que deve diferenciar no manejo da cana irrigada em relação ao da cana de sequeiro 8**

1. Como deve ser o manejo da cana irrigada para dar mais sacarose? Cortar a irrigação 30 dias (ou mais) antes da colheita é o melhor caminho? E como usar os maturadores? Quais maturadores? Palestra Dr Paulo Figueiredo 13/02/14..... 8
2. Cana irrigada é mais suscetível a pragas? Os controles de pragas a serem feitos são os mesmos para cana de sequeiro? Palestra do Dr Paulo Figueiredo no dia 13/02/14 ..... 8
3. Cana irrigada é mais suscetível a doenças? Há diferenças quanto à cana de sequeiro? (Professor Paulo Sentelhas) ..... 8
4. O fato da cana irrigada fechar mais rápido e podermos controlar a umidade junto aos herbicidas reduz o custo de controle de daninhas? (Professor Paulo Sentelhas) ..... 9
5. Há vantagens adicionais da quimigação (levar químicos ao canavial com a irrigação) frente ao manejo tratorizado da cana de sequeiro? (Professor Paulo Sentelhas) ..... 9
6. A colheita mecanizada impacta mais ou menos o canavial irrigado? Há mais impurezas vegetais? E minerais? A velocidade de trabalho da colhedora será menor? ..... 9
7. Há vantagem na partição da nutrição nitrogenada da cana irrigada? Pode-se reduzir o custo com adubação através da maior eficiência de sua distribuição? Palestra do Dr Gaspar no dia 10/04/14... 10
8. Quais são as variedades de cana mais responsivas à irrigação? Quais são as variedades que não deverão ser manejadas com Irrigação? Os ambientes de produção interferem na escolha das variedades de cana a serem irrigadas? Palestra do Dr Marcos Landell no dia 10/04/14..... 10

### **Que conceitos e premissas mudam na cana irrigada ..... 11**

1. Quanto uma cana que não enfrenta a restrição de falta de água pode produzir a mais que uma cana de sequeiro? Quais fatores passam a ser as principais restrições com a água atendida? Palestra do Dr Marcos Landell no dia 10/04/14..... 11
2. O cálculo do déficit hídrico muda significativamente considerando dados médios decendiais em comparação com os mensais? ..... 12
3. Cana irrigada apresenta mais ou menos ATR do que a cana de sequeiro? Palestra do Dr Gaspar no dia 10/04/14..... 12

4. O comportamento de queda de produtividade corte a corte da cana de sequeiro é igual ao da cana irrigada? Palestra do Dr Marcos Landell no dia 10/04/14 e Pelo Dr Paulo Figueiredo no dia 13/02/14 13
5. Se a soca da cana irrigada apresenta sua maior taxa de crescimento pouco antes de ser cortada com 12 meses, por que ela não é cortada com 13 ou mais meses?..... 14
6. A definição do espaçamento de cana para ganho de produtividade é relevante para canaviais irrigados? Quais os melhores espaçamentos para cana irrigada? ..... 14
7. A cana irrigada minimiza a diferença entre diferentes ambientes de produção, ou seja, é uma solução para ambientes D e E? ..... 15
8. A cana irrigada produz mais palha do que a cana de sequeiro? Se sim, quanto? ..... 15
9. A cana irrigada é mais apta para projetos de cogeração via bagaço e palha?..... 15

**Quais critérios e manejos de cana irrigada podem ser adotados ..... 15**

1. Para se atingir o potencial produtivo da cana irrigada é necessário que o solo esteja sempre úmido, ou seja, que a Evapotranspiração Potencial da Cana (ETpc) esteja sempre 100% atendida? ..... 16
2. Se a cana não necessita ter sempre sua ETpc em 100% para atingir sua produtividade potencial, quanto abaixo dos 100% seria o limite técnico-econômico (ou seja, a eficiência de atendimento da ETpc)? ..... 16
3. Pode-se traçar um paralelo entre a eficiência de atendimento da ETpc e a eficiência do sistema de irrigação escolhido? ..... 16

## **O que a irrigação pode influenciar na análise e aplicação de ações Estratégicas Básicas**

### **1. Que influência a definição da caracterização edafoclimática tem no manejo da irrigação? - Palestras do Dr Hélio e do Dr Paulo Figueiredo no dia 13/02/14**

As características edafoclimáticas, interação entre clima e solo, são a base para toda e qualquer definição de estratégia agrônômica que se pretende adotar e também para as definições de ações agrícolas, operação e logística. A irrigação, sendo considerada uma prática agrícola voltada para os tratamentos culturais de cana planta e soca, sofre grande influência da caracterização e definição das potencialidades regionais.

Segundo Dr Hélio do Prado, os vários tipos de solos no Brasil podem apresentar diferentes características morfológicas, uma destas características é a Capacidade de água disponível no solo (CAD). Na verdade, a CAD associada a evapotranspiração potencial e o KC da planta, irá definir a lâmina e o turno de rega.

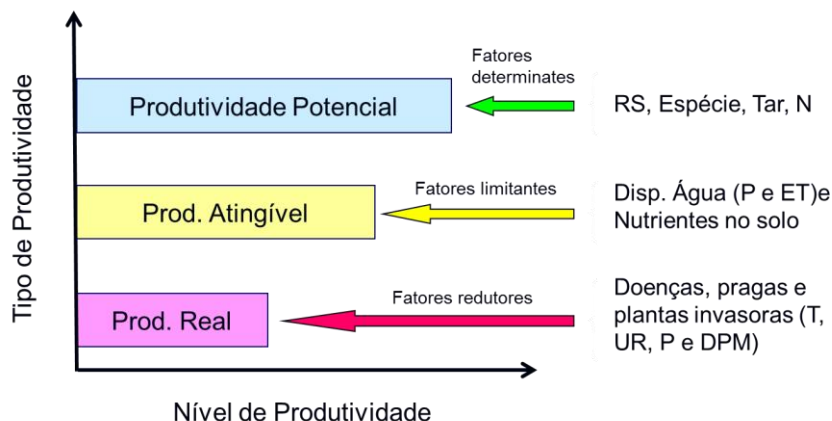
Segundo Dr Paulo Figueiredo, áreas com alta incidência de ventos, por exemplo, aumentam ainda mais a necessidade de irrigação, causando maior déficit hídrico. Pois a planta sempre leva a água do maior ponto de concentração, para o menor, ou seja, das raízes para os estômatos, que se encontram ressecados, devido a alta incidência de ventos.

A umidade do ar também se apresenta como um fator muito importante, pois quando se encontra em níveis baixos pode provocar um aumento estresse hídrico através dos ventos, agravando ainda situação e contribuindo para isoporização das canas.

### **2. Que influência, o uso da prática de irrigação pode ter na definição da lógica agrônômica? (Professor Paulo Sentelhas)**

A lógica agrônômica deve obedecer basicamente o que se expressa na figura abaixo, ou seja, a produtividade agrícola depende da disponibilidade de energia e do genótipo e seu arranjo na área (população de plantas, espaçamento, sistema de cultivo), definindo a produtividade potencial (PP). A partir do momento em que fatores limitantes passam a atuar, entre eles a deficiência hídrica, a cultura começa a ter perda de produtividade, levando ao que chamamos de produtividade atingível (PA). Tanto PP como PA consideram em suas premissas um manejo agrícola ótimo. Quando isso não ocorre, além dos fatores limitantes, passam a atuar os fatores restritivos, associados ao manejo da cultura (controle de pragas, doenças e plantas daninhas, etc), e neste caso teremos o que chamamos de produtividade real. Assim, a lógica é se reduzir ao máximo a ação dos fatores limitantes e restritivos para que a PR se aproxime o máximo possível da PP. O papel da irrigação, neste contexto, é reduzir o déficit

hídrico, porém apenas isso não é suficiente, pois há a necessidade também de se ajustar o manejo da cultura para a essa nova realidade, pois a cultura irrigada exigirá uma mudança nos padrões de manejo da lavoura canavieira.



### 3. Qual influência o uso da irrigação pode ter nos tratos culturais de cana planta e soca (adubação)? Palestra do Dr Paulo Figueiredo no dia 13/02/14

Ao se irrigar uma cana que foi recentemente plantada, a mesma passa do estado embrionário para o estado ativo de forma mais rápida, devido a maior presença de água, acelerando assim o metabolismo da futura planta, como foi salientado pelo Dr Paulo Figueiredo em sua palestra.

Dessa forma o aproveitamento dos adubos e corretivos pela planta deve ser significativamente maior, fazendo com que os tratos culturais de cana planta sejam mais eficientes.

Em canas socas, segundo explanação do Dr. Paulo Figueiredo, a utilização da irrigação, irá certamente acelerar a formação das raízes novas, sem que aconteça a morte das raízes mais velhas, possibilitando assim uma rebrota mais precoce e um conseqüente melhor aproveitamento dos tratos, adubação, que poderá acontecer imediatamente após o corte independentemente da época de colheita.

### 4. Quais as dosagens de nutrientes deverão ser usadas nas áreas irrigadas? Palestra do Dr Gaspar no dia 10/04/14

Segundo Dr. Gaspar, as doses em área de irrigação suplementar, deverão ser maiores que as não irrigadas, em de acordo com a produtividade esperada.

Um exemplo dado pelo Dr., em sua apresentação, foi a de duas laminas distintas, laminas frequentemente utilizadas na irrigação da cana, uma de 120 mm totais e a outra de 240 mm, sendo recomendado a aplicação de 20% e 40 % a mais de adubo respectivamente.

Porém o recomendado, segundo o Dr., é se avaliar a real necessidade da adubação em relação ao aumento de produtividade esperada.

### 5. Como serão as correções nas áreas que estão sendo irrigadas? Palestra do Dr Gaspar no dia 10/04/14

As Correções deverão ser feitas da mesma forma que na cana de sequeiro, porem Dr. Gaspar na apresentação, fez questão de frisar que devemos rever a forma como estamos utilizando os corretivos de um modo geral, pois, os mesmos não vêm sendo utilizados de maneira eficiente. O calcário e gesso para fins de correção devem ser necessariamente incorporados ao solo (aração profunda).

**6. A Fertilização com micronutrientes deve ser diferente para as áreas irrigadas? Palestra do Dr Gaspar no dia 10/04/14**

Pode ser, pois a nutrição pode ser feita através da fertirrigação, método que consiste da aplicação de nutrientes utilizando sistemas de irrigação, localizado (gotejamento) ou por aspersão (pivô, alas e canhão irrigador).

No caso da aspersão, a absorção dos nutrientes pode ser por via foliar e ou radicular, garantindo assim uma melhor disponibilidade do elemento para a planta, porem deve se tomar muito cuidado com as dosagens utilizadas, evitando a intoxicação da planta pelo excesso de micronutrientes como o Cu, Zn, Mn.

“Em áreas de irrigação com Pivô injetar no sistema de irrigação uma mistura contendo o equivalente a 1,0 kg/ha de Cu (CuSO<sub>4</sub>) + 2,0 kg/ha de Zn (ZnSO<sub>4</sub>.H<sub>2</sub>O) + 1,0 kg/ha de Mn (MnSO<sub>4</sub>),” Citação presente na apresentação do Dr. Gaspar ao GIFC no Dia 10/04/2014.

**7. Quais são as restrições nutritivas para alcançarmos uma boa produtividade nas canas irrigadas? Palestra do Dr Gaspar no dia 10/04/14**

Segundo Dr. Gaspar, toda a recomendação para adubação em áreas de cana irrigada deve ser revisada, pois em exemplo citado em sua palestra, Dr. Gaspar comenta que as recomendações limitam-se a expectativas máximas de 110 toneladas de produtividade, não existindo recomendações mais precisas para canas com produtividades acima desse valor, o qual deve ser uma realidade com o uso da irrigação em cana, principalmente em canas de 1º corte, as quais devem ultrapassar as 160 toneladas, como demonstrado em alguns experimentos apresentados pelo Dr. Gaspar.

Dessa forma, segundo comentários do Dr. Gaspar, é fundamental que sejam elaborados experimentos de calibração que definam as quantidades de nutrientes necessárias para a garantia de produtividades, acima de 110 toneladas.

**8. Para as áreas fertirrigadas, quais são as complementações necessárias? Palestra do Dr Gaspar no dia 10/04/14**

Nas áreas fertirrigadas com Vinhaça, deve ser feito uma complementação de fosforo garantindo assim um melhor desenvolvimento radicular, pois segundo Dr. Gaspar, as raízes se desenvolvem sempre em direção ao local onde existe a maior quantidade de fosforo disponível, se possível parcelar em cana planta, visando o aumento de eficiência, principalmente em regiões de cerrado os quais apresentam taxas de fosforo extremamente baixas. Devemos também realizar uma complementação nitrogenada.

## **O que deve diferenciar no manejo da cana irrigada em relação ao da cana de sequeiro**

### **1. Como deve ser o manejo da cana irrigada para dar mais sacarose? Cortar a irrigação 30 dias (ou mais) antes da colheita é o melhor caminho? E como usar os maturadores? Quais maturadores? Palestra Dr Paulo Figueiredo 13/02/14**

O manejo deve ser feito, considerando os conhecimentos da evapotranspiração, da CAD do solo e KC da planta. O corte da irrigação deve acontecer visando à conversão dos açúcares da planta em ATR, de maneira que não falte água para a planta exercer suas funções básicas.

Segundo Dr. Paulo observadas as condições acima citadas, de uma maneira geral, o corte da irrigação aos trinta dias antes da colheita, podem sim ser uma recomendação genérica.

Segundo Paulo Sentelhas, a melhor estratégia deva ser a suspensão da irrigação e não o uso de maturadores. O tempo necessário para isso deve considerar o balanço entre TCH e ATR, ou seja, obter o ponto ótimo em que o déficit gerado não afete muito o TCH mas seja suficiente para elevar o ATR.

No caso do final do ciclo coincidir com o final ou início da estação chuvosa, aí sim os maturadores passam a ser fundamentais.

Os maturadores comumente usados são:

Moddus - Etil-trinexapac

Curavial - Sulfometuron metil

Roundup – Glifosato

Fusilade - Fluazifop-p-butiltem

Riper – Bispiribaque-sódico

Strada – Orthosulfamuron

Ethrel – Ethephon – ácido 2-cloroetil fosfônico

### **2. Cana irrigada é mais suscetível a pragas? Os controles de pragas a serem feitos são os mesmos para cana de sequeiro? Palestra do Dr Paulo Figueiredo no dia 13/02/14**

Com o incremento na qualidade da cana-de-açúcar, ocasionado pelo uso da prática da irrigação, é natural que haja um aumento das pragas, em especial da cigarrinha e broca, pois a irrigação propicia um melhor microclima para a propagação das mesmas, assim como a palha, sendo necessário se intensificar, em alguns casos, o manejo dessas pragas.

### **3. Cana irrigada é mais suscetível a doenças? Há diferenças quanto à cana de sequeiro? (Professor Paulo Sentelhas)**

A susceptibilidade é um fator genético e, portanto, não pode ser alterado devido a uma prática agrícola. As variedades resistentes (tolerantes) a certas doenças



continuarão a ser independentemente da condição do canavial. O que, no entanto, acontece é que a irrigação altera o microclima das culturas e dependendo do sistema empregado essa alteração pode ser maior ou menor. No caso, o sistema de irrigação que mais alterações causa é o de aspersão, o qual molha as folhas e torna todo o dossel mais úmido, favorecendo, assim, os processos infecciosos. Desse modo, a cultura da cana irrigada terá condições mais favoráveis para o estabelecimento de doenças e assim uma variedade menos tolerante a um determinado patógeno deverá apresentar mais danos devido a essa doença desde que o microclima se altere. A mensagem aqui é que para que uma doença (fungica ou bacteriana) se estabeleça numa cultura deve haver um hospedeiro susceptível, um agente patogênico agressivo e um ambiente (microclima) favorável. Portanto, a irrigação pode passar a ser um fator preponderante para o estabelecimento das doenças nos canaviais, especialmente no caso da irrigação por aspersão. Visto isso se faz necessário o correto manejo das variedades na cultura da cana irrigada.

**4. O fato da cana irrigada fechar mais rápido e podermos controlar a umidade junto aos herbicidas reduz o custo de controle de daninhas? (Professor Paulo Sentelhas)**

Conforme a cana fecha as entrelinhas isso limita o aparecimento das invasoras. Com isso se reduz o tempo de controle e conseqüentemente o custo. Por outro lado, se houver o umedecimento do solo na entrelinha, o controle será necessário inclusive no período seco para daninhas que normalmente aparecem no período úmido. Além disso, a estratégia de posicionamento dos produtos também deverá se alterar, já que os herbicidas se ajustam as condições de umidade do solo. Concluindo, tudo isso irá depender do tipo de sistema de irrigação e de como essa irrigação será manejada.

**5. Há vantagens adicionais da quimigação (levar químicos ao canavial com a irrigação) frente ao manejo tratorizado da cana de sequeiro? (Professor Paulo Sentelhas)**

Sim, pois os tratamentos, associados aos químicos, poderão ser efetuados ao longo de todo ano, não havendo limitações impostas pelo fechamento do canavial e o conseqüente impedimento de tráfego na área, porém deve se analisar o impacto desta prática tanto para a lavoura quanto para o ambiente.

**6. A colheita mecanizada impacta mais ou menos o canavial irrigado? Há mais impurezas vegetais? E minerais? A velocidade de trabalho da colhedora será menor?**

Os canaviais irrigados ou que estão em região que sofreu chuva apresentam quantidade de impurezas vegetais e minerais devido exatamente a água que dificulta o corte cana por essa estar muito úmida, além de fazer com que a terra fique grudada nos colmos colhidos.

A cana irrigada normalmente produz mais massa do que a cana de sequeiro, exigindo assim mais da colhedora, o que pode reduzir sua velocidade de trabalho, impactando diretamente no seu desempenho. Outro problema que

pode ocorrer e a compactação de canaviais. Afim de se reduzir esses impactos que podem prejudicar muito a produtividade dos canaviais, as lavouras devem ser sistematizadas e manejadas da melhor maneira possível, a fim de que o desempenho da colhedora não seja prejudicado e o tráfego pela lavoura na época da colheita não seja feito em solo muito úmido.

**7. Há vantagem na partição da nutrição nitrogenada da cana irrigada? Pode-se reduzir o custo com adubação através da maior eficiência de sua distribuição? Palestra do Dr Gaspar no dia 10/04/14**

Sim, há vantagem na partição do Nitrogênio, assim como do Potássio e do Fosforo. Segundo o Dr. Gaspar H. Korndorfer, pesquisador do CNPq na Universidade Federal de Uberlândia, que apresentou dados comprovando a eficiência deste sistema em palestra para o GIFC no dia 10/04/2014, O parcelamento do N pode trazer grandes vantagens para a produção de cana, pois em experimentos realizados em café e milho, o parcelamento da mesma dose de nitrogênio utilizada de uma única vez, chegou a dobrar a produtividade das plantas de café, e no milho o aumento da produtividade foi de 31%. Esse resultado muito se deve a grande perda por volatilidade do Nitrogênio, pois com o parcelamento a planta ira absorver o nutriente em doses menores evitando assim seu desperdício.

Com esta pratica é possível diminuir o gasto com a adubação, pois nos dados apresentados pelo Dr. Gaspar mesmo em doses mais baixas que a recomendada, o parcelamento apresenta melhor eficiência no aproveitamento pela planta, aumentando assim a sua produtividade em relação a adubação padrão.

**8. Quais são as variedades de cana mais responsivas à irrigação? Quais são as variedades que não deverão ser manejadas com Irrigação? Os ambientes de produção interferem na escolha das variedades de cana a serem irrigadas? Palestra do Dr Marcos Landell no dia 10/04/14**

Segundo Landell, as variedades que apresentaram maior resposta a irrigação, resposta variável (pouca informação) e baixa resposta foram:

RESPONSIVAS	POUCA INFORMAÇÃO OU RESPOSTA VARIÁVEL	BAIXA RESPOSTA
CTC2	CTC 4	CTC17
CTC9	CTC 11	CTC18
CTC15	CTC14	RB835486
CTC9003	CTC20	RB855156
IAC 87-3396	CTC24	SP79-1011
IAC 91-1099	CTC9001	SP83-5073
IACSP93-3046	CTC9002	IAC86-2210
IACSP94-2101	IACSP93-6006	IAC91-2195
IACSP95-5000	IACSP96-2042	IACSP94-2094
IACSP95-5094	IACSP96-7569	

RB867515	IACSP97-4039
RB855536	RB855453
RB92579	RB965902
RB966928	RB975952
	RB928064

FONTES: Palestra "MANEJO VARIETAL EM CANA IRRIGADA" Ministrada em 10/04/14 no 13º encontro do GIFC

Sim, o ambiente de produção tem forte influência na produtividade e na escolha das variedades em canas de sequeiro e irrigadas.

Segunda o manejo recomendado pelo IAC, no início da safra a colheita da cana deve ser realizada em ambientes de menor potencial produtivo ; E,C e D, por apresentarem CAD baixa e serem extremamente susceptíveis a estresse hídricos precoces.

Em solos de maior potencialidade, ambientes A e B, a colheita deve ser direcionada mais para meio e final da safra.

As laminas de irrigação e o turno de rega deverão ser definidas em razão do déficit hídrico, para cada uma das situações de manejo e em razão do Kc.

### **Que conceitos e premissas mudam na cana irrigada**

#### **1. Quanto uma cana que não enfrenta a restrição de falta de água pode produzir a mais que uma cana de sequeiro? Quais fatores passam a ser as principais restrições com a água atendida? Palestra do Dr Marcos Landell no dia 10/04/14**

O incremento de produtividade com a irrigação varia muito, novamente dependendo da interação entre clima-solo-variedade-manejo. Grosseiramente podemos dizer que há um incremento de 10 TCH para cada 100 mm de irrigação. A partir do momento em que não há restrição hídrica, o manejo da cultura passa a ser o ponto crítico, ou seja, adequação da população de plantas para o ambiente, espaçamento, controle de pragas, doenças e daninhas, compactação de solo, etc.

Segundo Landell, a cana irrigada, quando manejadas com variedades responsivas a irrigação, pode obter ganhos que chegam a 30% para canas colhidas no mês de maio e 85% para canas colhidas no mês de novembro.

O experimento foi realizado na cidade de Goianésia, GO, em canas de 1º corte no ano de 2013.

Segundo Rafael Maschio, em experimento realizado no ano de 2011 em casa de vegetação na cidade de Piracicaba, canas que não sofreram com o déficit hídrico apresentaram maior produção do que canas que tiveram problemas com o déficit, essa variação foi na casa de 4 a 32% a menos de produção em condições de solos com textura argilosa e de 14 a 33% em solos com textura franco arenosa.

Os 4% obtidos neste experimento em condições de solo com textura argilosa foram obtidos em um único caso, sendo este na variedade SP 835054, pois a

segunda que menos sofreu com o déficit teve quebra de produção de 23%, sendo o caso da variedade SP 835054 algo isolado no experimento.

## 2. O cálculo do déficit hídrico muda significativamente considerando dados médios decendiais em comparação com os mensais?

Sim, mas depende do ambiente. Se for para um local extremamente seco, como no semi-árido, a diferença é pouca, mas em climas sub-úmidos como em boa parte das áreas de expansão da cana essa diferença chega a valores bastante expressivos, variando conforme o local. Além disso, temos também uma grande diferença entre o déficit normal, determinado pelo balanço hídrico com os dados médios de ETP e PREC, e o déficit médio, o qual é a média dos déficits hídricos determinados anualmente.

## 3. Cana irrigada apresenta mais ou menos ATR do que a cana de sequeiro? Palestra do Dr Gaspar no dia 10/04/14

Segundo Dr. Gaspar a cana irrigada apresenta maior ATR que as canas de sequeiro como pode ser observado na tabela abaixo. Na tabela, pode ser visto que o ATR está na unidade de kg/ha<sup>-1</sup>,

Tratamento	Dose (kg ha <sup>-1</sup> )		Massa seca (t ha <sup>-1</sup> )	Número de colmos (m <sup>-1</sup> )	Colmos <sup>1</sup>		
	N	K <sub>2</sub> O			Produtividade (t ha <sup>-1</sup> )	Aumento na produção (%)	ATR (kg ha <sup>-1</sup> )
NI	120	120	37,41 a	18,17 ns	132,41a	----	17.809,15 a
NK <sub>50</sub>	60	60	40,42 a	16,75 ns	142,17a	7,37	18.897,26 a
NK <sub>100</sub>	120	120	50,52 b	18,17 ns	171,21b	29,30	21.717,77 b
NK <sub>150</sub>	180	180	54,39 b	19,83 ns	190,01c	43,50	24.656,35 c
C.V. (%)	----	----	8,15	11,18	4,30	----	5,61
Ressoca							
NI	150	180	28,55 a	15,58 a	100,98 a	----	14.316,88 a
NK <sub>50</sub>	75	90	33,26 a	15,25 a	113,12 a	12,02	15.964,20 a
NK <sub>100</sub>	150	180	39,99 b	14,58 a	138,07 b	36,73	19.689,58 b
NK <sub>150</sub>	225	270	48,40 c	17,33 b	168,80 c	67,16	24.749,94 c
C.V. (%)	----	----	8,46	4,13	4,96	----	9,46

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade; ns - não-significativo.

NI- CANA NÃO IRRIGADA; NK50 – CANA IRRIGADA COM 50% DA DOSSAGEM RECOMENDADA; NK100 – CANA IRRIGADA COM 100% DA DOSSAGEM RECOMENDADA; NK150 – CANA IRRIGADA COM 150% DA DOSSAGEM RECOMENDADA.

FONTE: Palestra “MANEJO DA ADUBAÇÃO EM AREAS IRRIGADAS” Ministrada em 10/04/14 no 13º encontro do GIFC

	PRODUTIVIDADE (t/ha <sup>-1</sup> )	AUMENTO NA PRODUÇÃO (%)	ATR (kg/ha <sup>-1</sup> )	ATR(kg /ton <sup>-1</sup> )
<b>SOCA</b>				
NI	132,4	-	17.809,2	134,5
N K <sub>50</sub>	142,2	7,4	18.897,3	132,9
N K <sub>100</sub>	171,2	29,3	21.717,8	126,8
N K <sub>50</sub>	190,0	43,5	24.656,4	129,8
<b>RESSOCA</b>				
NI	101,0	-	14.316,9	141,8
N K <sub>50</sub>	113,1	12,0	15.964,2	141,1
N K <sub>100</sub>	138,1	36,7	19.689,6	142,6
N K <sub>50</sub>	168,8	67,2	24.749,9	146,6

Interpretação realizada com os dados da primeira tabela onde é possível observar as diferenças de kg de ATR por tonelada de cana.

O ATR da cana irrigada (kg/t) normalmente é menor, podendo haver variações negativas (soca) e positivas (ressoca, porém como há ganho expressivo de TCH o kg de açúcar/ha é maior na cana irrigada em relação a cana de sequeiro.

#### 4. O comportamento de queda de produtividade corte a corte da cana de sequeiro é igual ao da cana irrigada? Palestra do Dr Marcos Landell no dia 10/04/14 e Pelo Dr Paulo Figueiredo no dia 13/02/14

Não. Segundo Landell, as variedades irrigadas apresentam aumento do sistema radicular significativo, quando expostos a maior disponibilidade de água no solo, variando também a arquitetura radicular.

Essa modificação em sua estrutura radicular possibilita uma melhor absorção de água pela planta, fazendo com que ao ser apresentada ao seu maior ponto de estresse, ponto este que representa a colheita, consiga se recuperar mais rapidamente, já que apresenta melhor condição de absorção de água do solo, o

qual deverá estar úmido devido a irrigação, fazendo com que a produtividade se mantenha estável na rebrota da soqueira.

Grande parte deste fator se deve a praticamente não existir morte radicular na rebrota da soqueira, em cana irrigada, como apresentado pelo Dr. Paulo Figueiredo em palestra realizada no 12º encontro do GIFC na cidade de Araçatuba, que pode ser acessada através do nosso site.

Não havendo morte radicular, a planta consegue ter um arranque mais rápido para a rebrota, visto que suas reservas remanescentes não são desviadas para a criação de novo sistema radicular, como ocorre em cana de sequeiro. Não, pois a perda de produtividade de um corte para ao outro se dá principalmente pelo fato das reservas que seriam destinadas a criação de novos colmos, são utilizadas para a reestruturação do sistema radicular da planta, que tem uma grande quantidade de raízes velhas as quais não conseguem absorver nutrientes. Porém quando este corte é realizado em períodos úmidos, praticamente não há a morte do sistema radicular, e sim aumento do mesmo, sendo assim não há o gasto para reestruturação do mesmo, havendo menor quebra de produção em cana irrigada.

**5. Se a soca da cana irrigada apresenta sua maior taxa de crescimento pouco antes de ser cortada com 12 meses, por que ela não é cortada com 13 ou mais meses?**

É relativa ao planejamento da colheita com vistas ao abastecimento da indústria.

**6. A definição do espaçamento de cana para ganho de produtividade é relevante para canaviais irrigados? Quais os melhores espaçamentos para cana irrigada?**

Ainda não pode ser definido um espaçamento para as áreas onde é produzido a cana com o auxílio da irrigação, porém existem muitos estudos sendo feitos para conseguir se definir espaçamentos adequados para cada situação, com as informações que foram coletadas com todos os encontros do GIFC até agora, mostra a necessidade de mais experimentos voltados ao estudo dos espaçamentos na cultura, e que os mesmos devam variar de acordo com cada situação que a produção de cana for exposta.

Logicamente que sim. Um sistema irrigado terá plantas maiores e portanto haverá uma maior competição intraespecífica por luz. Isso induz a se pensar num espaçamento maior entre plantas e linhas. No entanto, isso ainda não está bem definido em função dessa técnica ainda ser recente e de haver poucos canaviais cultivados sob irrigação plena no Brasil.

Segundo o Consultor John Pearce da Case a % de terra na matéria-prima é influenciada por vários fatores no campo. Alguns como chuvas são incontornáveis, porém outros fatores são controláveis a um certo grau como reduzir a perda de cana no campo e a quantidade de terra na matéria-prima. A distância entre as linhas deve ser de até 1,80m sem se perder o rendimento, isso porque, 1,80m é agronomicamente correto.

**7. A cana irrigada minimiza a diferença entre diferentes ambientes de produção, ou seja, é uma solução para ambientes D e E?**

Sim, Segundo Paulo, O grande limitante de produção entre os ambientes de produção se dá pelas características edafoclimáticas das regiões que estão localizados os solos. Se o abismo entre os ambientes de produção no quesito climático diminuir, a distância entre os ambientes também será reduzida, podendo assim trazer um solo classificado como ambiente E, vir a se tornar um ambiente D, C ou até B.

Segundo Prado, (2013), relata que um solo que se encontra em condições de baixo déficit hídrico, 51 – 100 mm/ano, colhido em início de safra é classificado como um solo B2 onde a produtividade vai de 88 a 92 ton. /ha, se localizado em uma condição de alto déficit, 351 - 400 mm/ano, colhido em final de safra é classificado como ambiente E1 com produtividades em torno de 68 a 72 ton./ha. O solo em questão se trata de um Cambissolo Háplico álico típica textura argilosa a muito argilosa, CXa-3, 4.

**8. A cana irrigada produz mais palha do que a cana de sequeiro? Se sim, quanto?**

Sim, pois quanto menor o déficit hídrico o qual a planta é exposto, por mais tempo a planta terá abertura estomática, este que quanto mais tempo permanecer aberto, mais irá realizar fotossíntese, aumentando assim a fixação de carbono na planta, resultando em um maior desenvolvimento de biomassa da cultura, aumentando assim a quantidade de bagaço e palha produzido pela cana. A quantidade de aumento será relativo a variedade de cana utilizada e quanto do déficit será repostado com a irrigação, para assim ser possível se estimar a produtividade esperada do canavial, com a produtividade esperada e o conhecimento da variedade utilizada, tendo conhecimento de qual a quantidade média de palha e bagaço que a variedade possui em relação a produtividade, é possível se determinar a quantidade de massa seca a ser produzida pela planta.

**9. A cana irrigada é mais apta para projetos de cogeração via bagaço e palha?**

Como respondido acima, se bem manejado a irrigação, de modo a aumentar a produtividade dos canaviais, e um bom conhecimento do seu plantel varietal, a produção de biomassa, bagaço e palha, irá aumentar, sendo isso benéfico para a cogeração, tornando assim a cana irrigada mais apta para cogeração por ter um aumento de produtividade e conseqüentemente de biomassa.

**Quais critérios e manejos de cana irrigada podem ser adotados**

**1. Para se atingir o potencial produtivo da cana irrigada é necessário que o solo esteja sempre úmido, ou seja, que a Evapotranspiração Potencial da Cana (ETpc) esteja sempre 100% atendida?**

Primeiramente, vale ressaltar que o termo correto é Evapotranspiração máxima da cultura (ETc). Na realidade sim, porém, nenhum sistema de irrigação permitirá isso, já que eles são dimensionados para atender a demanda num certo nível de probabilidade. Ou seja, se a lâmina de projeto for cobrir 80% dos eventos de ETc ao longo do ciclo, teremos algumas situações (20%) em que a demanda será apenas parcialmente coberta. Por outro lado, se o sistema estiver mal dimensionado e aplicar mais água do que o necessário, pode-se chegar a ter a produtividade diminuída em função de problemas de aeração do solo e lixiviação de nutrientes. Qualquer cultura caso tenha qualquer restrição hídrica terá sua produtividade decrescida. Portanto, se  $I_{total} = ETc_{total}$ , teremos  $Prod. Real = Prod. Potencial$ , desde que todos os outros fatores de manejo estejam em condições ótimas.

**2. Se a cana não necessita ter sempre sua ETpc em 100% para atingir sua produtividade potencial, quanto abaixo dos 100% seria o limite técnico-econômico (ou seja, a eficiência de atendimento da ETpc)?**

O limite tem que ser o economicamente viável e não simplesmente um número mágico. Isso depende de uma série de fatores que vão além de se obter produtividade potencial. A interação entre clima-solo-variedade-manejo é que vai definir isso. Portanto, esse nível é extremamente variável.

**3. Pode-se traçar um paralelo entre a eficiência de atendimento da ETpc e a eficiência do sistema de irrigação escolhido?**

Sim. Quanto melhor a eficiência do sistema, maior a garantia de que a lâmina aplicada atende a ETc, sem haver falta ou desperdício de água