



PRÊMIO
JOVEM
CIENTISTA

ÁGUA
DESAFIOS DA SOCIEDADE

{ LIVRO DE
PESQUISAS }

PRÊMIO
JOVEM
CIENTISTA

ÁGUA
DESAFIOS DA SOCIEDADE

{ LIVRO DE
PESQUISAS }



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Presidente

Glaucius Oliva

Diretores

Guilherme Sales Soares de Azevedo Melo

Liane Hentschke

Ernesto Costa de Paula

Raquel de Andrade Lima Coelho (interina)

Serviço de Prêmios

Rita de Cássia da Silva

Gerdau

Diretor-Presidente (CEO)

André B. Gerdau Johannpeter

Presidente do Instituto Gerdau

Klaus Gerdau Johannpeter

Vice-Presidente do Instituto Gerdau

Beatriz Gerdau Johannpeter

Diretor do Instituto Gerdau

José Paulo Soares Martins

GE

Presidente e CEO da GE América Latina

Reinaldo Garcia

Líder do Centro de Pesquisas Global da GE no Brasil

Kenneth Herd

Diretor de Marketing da GE América Latina

Marcos Leal

Gerente de Relações Públicas da GE Brasil

Ieda Passos

Líder de Marca e Publicidade da GE América Latina

Graziella Ferrari

Fundação Roberto Marinho

Presidente

José Roberto Marinho

Secretário-Geral

Hugo Barreto

Superintendente Executivo

Nelson Savioli

Gerente de Desenvolvimento Institucional

Flávia Constant

Gerente de Meio Ambiente

Andrea Margit

Coordenador de Projetos

Felipe Fernandes



**{ LIVRO DE
PESQUISAS }**

INTRODUÇÃO	~ 4
CATEGORIA MESTRE E DOUTOR	~ 7
CATEGORIA ENSINO SUPERIOR	~ 123
CATEGORIA ENSINO MÉDIO	~ 203
COMISSÕES JULGADORAS	~ 246
PARCEIROS	~ 248



INTRODUÇÃO

Água: um direito humano fundamental e um bem comum

Cotidiana e vital, a água é objeto de pesquisas desde a invenção da Ciência.

E, mesmo assim, ainda há muito a ser pesquisado para garantir sua distribuição universal, em quantidade suficiente para cada ser vivo e com qualidade para assegurar saúde e bem-estar a todos, sem deixar de atender às demandas igualmente importantes de produção de energia, irrigação, dessedentação de animais e produção industrial.

Tal necessidade de renovação e inovação levou a Organização das Nações Unidas (ONU) a se dedicar ao tema mais uma vez e declarar 2013 o Ano Internacional da Cooperação pela Água, com uma programação voltada para a atenção aos problemas básicos e urgentes relacionados aos diversos usos dos recursos hídricos.

No Brasil, o Prêmio Jovem Cientista fez o seu chamado e destacou “Água: Desafios da Sociedade” como o tema de sua XXVII edição, em 2013. A pronta resposta dos jovens pesquisadores levou à marca inédita de 3.226 trabalhos inscritos! Foram apresentados e avaliados 2.541 projetos de estudantes do Ensino Médio; outros 301 de estudantes do Ensino Superior e mais 384 de Mestres e Doutores.

O Prêmio Jovem Cientista agracia os três melhores trabalhos de cada uma das categorias acima, juntamente com os professores que atuam como orientadores dos estudantes e jovens pesquisadores. São ainda premiadas por Mérito Institucional as duas instituições – uma universidade e uma escola de ensino médio – com maior número de inscrições de projetos. E é reconhecido por seu Mérito Científico um pesquisador ou uma pesquisadora com título de doutor, com ampla experiência e capacidade de formação de pesquisadores e relevante produção científica no tema da edição.

O Prêmio Jovem Cientista renova, assim, a cada ano, seus objetivos principais: revelar aptidões, despertar o interesse pela pesquisa científica e reconhecer o valor dos esforços de cientistas em formação, em sua busca por soluções para os problemas de suas comunidades, de suas cidades e do nosso país.

Desde 1981, a iniciativa estimula a transformação de boas ideias em pesquisas capazes de superar os desafios brasileiros, por meio de uma parceria entre o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação Roberto Marinho e empresas dispostas a investir em novos talentos, como a Gerdau, engajada desde 1988, e a GE (2011-2013).

Os prêmios são entregues pela presidente da República, em Brasília, e a cerimônia de premiação reúne autoridades governamentais nas áreas de Ciência e Tecnologia, além de representantes respeitados da Academia. Os vencedores recebem bolsas do CNPq e assim podem dar continuidade às suas pesquisas, em prol do desenvolvimento do Brasil.





**CATEGORIA
ENSINO SUPERIOR**

1º Lugar

JOSÉ LEÔNIO DE ALMEIDA SILVA

Universidade Federal Rural do Semiárido - Ufersa (RN)

Mistura de águas salinas como alternativa para a irrigação e produção de forragem no semiárido nordestino

2º Lugar

OSVALDO ASSUNÇÃO MENDONÇA

Universidade Federal do Ceará - UFC (CE)

Desempenho do dessalinizador térmico com estágios de recuperação de calor, formado por uma unidade de produção, torre com canais metálicos e perfis termoplásticos, e uma unidade de aquecimento, com coletor solar de tubo evacuado

3º Lugar

NÍCOLAS GUERRA RODRIGUES TÃO

Universidade Federal de São Carlos - UFSCar (SP)

Estudo da viabilidade de implantação de um sistema de tratamento de First Flush nas áreas urbanas da Bacia Santa Maria do Leme, São Carlos, SP

1º

LUGAR

CATEGORIA
ENSINO SUPERIOR



José Leôncio de Almeida Silva, 23 anos

**Universidade Federal Rural do Semiárido (Ufersa)
Mossoró - RN**

MISTURA DE ÁGUAS SALINAS COMO ALTERNATIVA PARA A IRRIGAÇÃO E PRODUÇÃO DE FORRAGEM NO SEMIÁRIDO NORDESTINO

RESUMO

Em muitas áreas irrigadas do mundo, o suprimento de água de boa qualidade pode não ser suficiente para a manutenção da agricultura irrigada; entretanto, existem outras alternativas de água, como águas subterrâneas, como ocorre na região do semiárido nordestino, buscando-se alternativas com o uso de água do lençol freático ou mesmo de drenagem. Todavia, geralmente, essas águas não são de boa qualidade e uma das alternativas para viabilizar seu uso é misturá-las com água de baixa concentração de sais. Desta forma, tornou-se importante avaliar a alternativa de misturas de água salina com água doce para a irrigação de culturas destinadas para forragem no semiárido nordestino. Nesse contexto, foi desenvolvido um experimento na Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), em Mossoró, RN. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, arranjado em esquema fatorial 2×3 , com três repetições. Os tratamentos resultaram da combinação de dois tipos de solos, um Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico (PVAe) e um Cambissolo Háptico Ta Eutrófico (CXve), com três níveis de salinidade da água de irrigação (A1 - 0,59; A2 - 2,75; e A3 - 5,00 dS m⁻¹). A unidade experimental foi representada por uma coluna de PVC com capacidade para 12 L, contendo uma planta. As culturas utilizadas no experimento foram milho e sorgo, por serem as mais utilizadas pelos produtores rurais e apresentarem área de cultivo em expansão na região. As variáveis analisadas ao final do experimento foram: área foliar, matéria seca e teor de proteína bruta. Tecnicamente, é possível o uso de águas salinas como

estratégia de manejo da irrigação de forrageiras no semiárido brasileiro, apontando viabilidade e sustentabilidade no processo de produção agrícola. A mistura de águas salinas possibilita a produção satisfatória de forragem sem reduzir o teor proteico. A cultura do sorgo apresenta-se mais tolerante a níveis de água mais salina que a cultura do milho. A mistura de águas proporcionou uma economia na água de boa qualidade de 43,4% para a salinidade de 2,75 dS m⁻¹ na cultura do milho e 88,7% para a salinidade de 5,00 dS m⁻¹ na cultura do sorgo.

Palavras-chave: recursos hídricos, salinidade, qualidade de água para irrigação, sustentabilidade, gramíneas.

1. INTRODUÇÃO

A escassez de água no mundo é agravada em virtude do crescimento populacional e da falta de manejo e usos sustentáveis dos recursos naturais. Segundo a Unicef (Fundo das Nações Unidas para a Infância), menos da metade da população mundial tem acesso a água potável, e as diferenças registradas entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento chocam e evidenciam que a crise mundial dos recursos hídricos está diretamente ligada às desigualdades sociais (SETESB, s.d.). As maiores destinações de águas são para irrigação, que corresponde a 73% do consumo de água; 21% vai para a indústria e apenas 6% destina-se ao consumo doméstico. De acordo com os números apresentados pela Organização das Nações Unidas (ONU), fica claro que controlar o uso da água significa deter poder.

As mudanças climáticas que vêm acontecendo nesses últimos anos trazem diversos problemas para o meio ambiente e, sobretudo, para os seres humanos e os animais. De acordo com um estudo realizado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), se essas mudanças continuarem a crescer, um novo grave problema será gerado, o da escassez de água destinada à produção de alimentos e, conseqüentemente, o comprometimento da produtividade mundial, sendo que quem sofre mais com esses impactos são os pequenos produtores.

No Brasil, a escassez desse recurso é bastante visível, sobretudo na região Nordeste, que corresponde a 58% do território da região. A água utilizada na irrigação nessa região apresenta em grande parte alto teor de sais, seja em águas superficiais ou subterrâneas, como nos açudes de pequeno e médio porte (superficiais) e poços (águas subterrâneas) (MEDEIROS et al., 2003). Além disso, a disponibilidade da água para consumo humano e para a prática agrícola vem sendo gradativamente reduzida tanto em qualidade como em quantidade, fazendo necessário o uso alternativo de água de qualidade inferior para atender a demanda da irrigação agrícola nessas regiões.

É crescente o interesse em aumentar a eficiência na utilização de águas salinas na irrigação. Podem ser usadas com sucesso no cultivo de determinadas plantas, sem maiores consequências em longo prazo para culturas e solo, desde que sejam aplicadas técnicas de manejo adequadas. Isso envolve o uso de fontes de águas salinas utilizando espécies ou cultivares mais tolerantes, bem como a utilização dessas fontes em diferentes estágios de desenvolvimento da cultura, sistemas de irrigação, mistura de águas de diferentes qualidades, além de diversas práticas de manejo do sistema solo-planta (MALASH et al., 2006; CHAUHAN; SINGH, 2008).

Uma das alternativas para o uso dessas águas de elevadas salinidades é a sua mistura com água de baixa concentração de sais, sendo este um manejo estratégico, para incentivar a inserção dessas águas na produção vegetal em regiões que sofrem com estiagens prolongadas. Esta pode ser mais uma alternativa para assegurar a exploração racional dos recursos hídricos e vegetais no semiárido, fixando o homem no campo e evitando o êxodo rural.

A técnica de mistura de águas pode permitir a irrigação de áreas maiores, mas não diminui o total dos sais nas águas de irrigação. Em muitas áreas irrigadas do mundo, o suprimento de água de boa qualidade pode não ser suficiente para a manutenção da agricultura irrigada, buscando-se alternativas com o uso de água do lençol freático ou mesmo de drenagem. Todavia, geralmente, essas águas não são de boa qualidade e uma das alternativas para viabilizar seu uso é misturá-las com água de baixa concentração de sais (MENDES et al., 2008).

A região do semiárido nordestino, apesar de apresentar irregularidades climáticas, destaca-se nacionalmente no setor pecuário, principalmente na ovinocaprinocultura. Entretanto, o êxito desse setor depende diretamente da disponibilidade de alimento de qualidade, que pode ser adquirido a partir do uso de irrigação na produção de forragem.

Outro fator importante que deve ser considerado é que essas forrageiras são bastante cultivadas na agricultura familiar, permitindo assim melhorar a perspectiva de vida desses agricultores com o uso de água de qualidade inferior, economia de recursos naturais escassos, possibilitando um melhor aproveitamento da distribuição de água potável, sendo que apenas uma pequena parte dessa água é utilizada para a irrigação e sua maior parte destinada para o abastecimento humano e a sobrevivência animal.

Algumas espécies forrageiras apresentam rendimentos favoráveis ainda que cultivadas sob condições de altos índices de salinidade, enquanto outras são mais sensíveis (AYERS; WESTCOT, 1999). No caso do sorgo e do milho, estes têm

ocupado lugar de destaque pelas suas elevadas produtividades mesmo quando irrigados com água de elevada salinidade, e podem se constituir em alternativas para cultivos que utilizem recursos (água e solo) salinos (MORAIS NETO, 2009).

O uso do sorgo se justifica, também, por suas características bromatológicas, que, à semelhança do milho, possibilitam fermentação adequada e consequente armazenamento sob forma de silagem, pelos teores elevados de proteína bruta, em algumas variedades, e por suas características agrônômicas, que, entre outras, incluem moderada resistência à seca e elevada produtividade (TABOSA et al., 2002).

Desta forma, torna-se importante estudar a mistura de águas salinas como alternativa para a irrigação e produção de forragem no semiárido nordestino. A abordagem é baseada na integração de estratégias, soluções e desafio para a utilização de misturas de águas para irrigação de culturas tradicionalmente utilizadas em regiões mais afetadas, tendo por base os princípios de sustentabilidade.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a mistura de águas salinas na produção irrigada das culturas forrageiras milho e sorgo na região do semiárido nordestino, como alternativa ao uso de águas de boa qualidade.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a sustentabilidade ambiental, o aproveitamento de águas de elevada salinidade e o potencial de uso agrícola com a mistura de águas.
- Identificar a tolerância das culturas às condições de irrigação com águas que apresentem alta concentração de sais.
- Identificar o nível de tolerância da água de irrigação para cada cultura.
- Avaliar o efeito da salinidade no crescimento e verificar a produção e a qualidade dessas forragens quando irrigadas com águas salinas.
- Avaliar a economia do uso de água de boa qualidade na irrigação dessas culturas.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de outubro a dezembro de 2010, em casa de vegetação do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas (DCAT)

da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), localizada no município de Mossoró/RN, com as coordenadas geográficas de 5°11'31" de latitude sul e 37°20'40" de longitude oeste e altitude média de 18 m (Figura 1).



Figura 1. Localização do estado do Rio Grande do Norte e do município de Mossoró, onde foi realizada a pesquisa. Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

O clima dominante da região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo BSw^h, ou seja, quente e seco, caracterizando-se como clima tropical Semiárido, com estação chuvosa bastante irregular, atrasando-se do verão para o outono, concentrando-se nos primeiros meses do ano. De acordo com Carmo Filho e Oliveira (1989), as características climáticas do local são: temperatura média de 27,4°C, precipitação pluviométrica média anual de 673,9 mm e umidade relativa do ar de 68,9%.

A casa de vegetação, onde foi desenvolvido o experimento, possui as seguintes características: estrutura metálica com pé-direito de 3 metros de altura, 7 metros de largura e 18 metros de comprimento com cobertura em arco e plástico transparente tratado contra a ação de raios ultravioleta, sendo fechada lateralmente com tela sombrite de 50% (Figura 2).



Figura 2. Casa de vegetação, onde foi desenvolvido o experimento. Mossoró/RN, 2010.

Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

As culturas utilizadas no experimento foram milho e sorgo, sendo escolhidas por serem as mais utilizadas pelos produtores rurais e apresentarem área de cultivo em expansão na região, como também pela falta de informações técnicas obtidas para a região, principalmente quanto à tolerância a salinidade, além de possuírem boa adaptação às condições climáticas da região.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, arranjado em esquema fatorial 2×3 , com três repetições, sendo a unidade experimental representada por uma coluna de PVC com capacidade para 12 L, contendo uma planta em cada coluna (Figura 3).



Figura 3. Distribuição das colunas na casa de vegetação no respectivo experimento. Mossoró/RN. 2010. Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

A semeadura ocorreu de forma manual, colocando-se cinco sementes por coluna distribuídas de forma equidistante e realizando-se o desbaste cinco dias após a emergência, deixando em cada coluna a plântula mais vigorosa (Figura 4).



Figura 4. Esquema do sistema de semeadura nas colunas onde foi desenvolvido o experimento. Mossoró/RN, 2010. Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

Os tratamentos resultaram da combinação de dois tipos de solo, Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico (PVAe) e um Cambissolo Háptico Ta Eutrófico (CXve), com três níveis de salinidade da água de irrigação (A1 - 0,59; A2 - 2,75; e A3 - 5,00 dS m⁻¹).

Os solos utilizados no experimento foram escolhidos por se tratar de solos representativos da região semiárida do Nordeste, e comumente cultivados com essas forrageiras, em Mossoró/RN.

A condutividade elétrica das águas foi obtida através de mistura de água com CE de 0,59 dS m⁻¹ e CE de 5,56 dS m⁻¹. A escolha desses níveis de salinidade se deve às condutividades elétricas das águas disponíveis para irrigação, na região onde foi realizado o experimento (OLIVEIRA; MAIA, 1998; MEDEIROS et al., 2003). A água utilizada para irrigação de maior salinidade foi coletada em poço que explora o aquífero Jandaíra de origem calcária, com salinidade média de 5,56 dS m⁻¹, e a outra água em abastecimento urbano, com salinidade em torno de 0,59 dS m⁻¹ (Tabela 1).

Tabela 1. Composição química das águas, obtidas após a mistura, utilizadas no experimento.

Água	CE (dS m ⁻¹)	pH	Ca	Mg	Na	K	CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄
			(mmol _c L ⁻¹)							
A1	0,59	8,30	0,90	0,70	3,92	0,22	0,00	4,50	3,00	Aus.
A2	2,75	7,26	8,10	7,70	14,75	0,58	0,60	3,30	13,20	Pres.
A3	5,00	8,40	19,80	22,20	24,96	1,01	0,00	3,90	22,40	Pres.

Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

As águas utilizadas para a misturas foram classificadas quanto ao risco de salinidade levando em consideração a condutividade elétrica segundo Richards (1954). A água de abastecimento urbano de condutividade elétrica (0,59 dS m⁻¹) foi classificada como: C2, água de média salinidade, podendo ser usada sempre e quando houver uma lixiviação moderada de sais. Em quase todos os casos, permite o cultivo de plantas moderadamente tolerantes aos sais, sem necessidade de práticas especiais de controle de salinidade. Já a água coletada em poço que explora o aquífero com salinidade (5,56 dS m⁻¹) foi classificada como: C4, água de muito alta salinidade, não apropriada para a irrigação sob condições normais, porém pode ser usada ocasionalmente, em circunstâncias muito especiais. Após as misturas das duas águas, obtiveram-se águas de qualidade melhorada, embora a classificação, segundo o risco de salinidade, tenha se mantido constante e igual a C4.

Podemos ver o esquema do sistema de mistura de água salina com água potável na Figura 5.



Figura 5. Esquema do sistema de mistura de água salina para irrigação e produção de forragem. Mossoró/RN, 2010. Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

Para a determinação do volume de água de cada fonte para obtenção dos níveis salinos utilizados neste experimento, foi utilizada a Equação 1 (LACERDA, 2010).

$$CE_{af} = \frac{(CE_{a1} \cdot V_{a1})}{(V_{a1+a2})} + \frac{(CE_{a2} \cdot V_{a2})}{(V_{a1+a2})}$$

Equação (1)

em que:

CE_{af} – CE final da mistura, dS m⁻¹;

CE_{a1} – CE da água de menor salinidade, dS m⁻¹;

CE_{a2} – CE da água de maior salinidade, dS m⁻¹;

V_{a1} – Volume da água de menor salinidade;

V_{a2} – Volume da água de maior salinidade;

V_{a1+a2} – Volume final da mistura;

V_{a1}/V_{a1+a2} – representa a proporção da água de menor salinidade (P_{a1}); e

V_{a2}/V_{a1+a2} – representa a proporção da água de maior salinidade (P_{a2}).

Os solos foram coletados nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm, secos ao ar, peneirados com peneira de 2 mm e distribuídos em colunas de PVC com 50 cm de altura e 20 cm de diâmetro. Utilizou-se uma camada de brita de 3 cm e manta geotêxtil "Bidim", como dreno e uma torneira para drenagem da água (Figura 6). O acondicionamento das amostras do material de solo nas colunas foi feito de forma a representar as condições reais de campo em relação à densidade e respectivas profundidades.

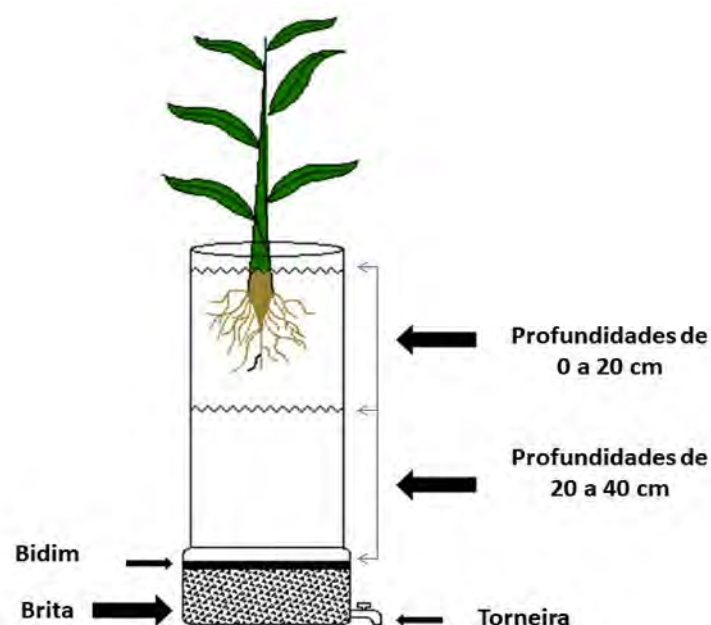


Figura 6. Esquema da coluna de PVC utilizado no experimento. Mossoró/RN, 2010.

Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

Antes do plantio das culturas, realizou-se adubação, determinada de acordo com análise prévia dos solos e a exigência nutricional das culturas (Tabela 2). Durante o experimento, foram aplicadas as seguintes quantidades de nutrientes via fertirrigação: 5,0 g de N, 7,0 g de K₂O e 4,15 g de P₂O₅ em fundação para cada coluna de PVC, com aplicação semanal de acordo com a necessidade das culturas.

Tabela 2. Características químicas dos solos utilizados no experimento.

Solos	pH	Mo	P	K	Ca	Al+Mg	H+Al	CTC	V(%)
PVAe (0 - 20)	6,6	0,19	9,0	40,6	1,8	0,4	0,17	2,73	94
PVAe (20 - 40)	6,5	0,27	3,7	286,2	1,8	1,3	0,17	4,05	96
CXve (0 - 20)	6,7	0,8	3,6	145,6	8,7	1,0	1,16	11,58	90
CXve (20 - 40)	6,6	0,4	3,7	51,5	6,3	1,4	1,32	9,19	86

Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico (PVAe) e um Cambissolo Háptico Ta Eutrófico (CXve)

Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

A primeira irrigação foi realizada aplicando o volume de água suficiente para elevar a umidade do solo à capacidade de campo, e as demais irrigações foram feitas diariamente de acordo com o monitoramento da umidade do solo. Os volumes de

água de irrigação foram determinados a partir de estimativas da evapotranspiração das culturas e ajustado com base no monitoramento da umidade do solo através do uso de tensiômetros. O potencial matricial da água do solo (ψ_m), à profundidade de 0,15 m, foi utilizado como valor crítico para indicar o momento da irrigação. Semanalmente era aplicado um excesso de água para gerar uma fração de lixiviação de cerca de 10% (Figura 7).



Figura 7. Esquema de irrigação do experimento. Mossoró/RN, 2010. Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

As variáveis analisadas foram: área foliar, matéria seca e teor de proteína bruta. A área foliar foi obtida a partir de análise feita semanalmente, medindo-se comprimento e largura de todas as folhas de cada planta e estimada a partir de equação proposta para as culturas, Equação 2 (MONTGOMERY, 1911) (Figura 8).



Figura 8. Medições para a determinação de área foliar. Mossoró/RN. 2010. Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

Na última coleta, a área foliar foi estimada pelo método do disco, que consiste na retirada de discos foliares de área conhecida em quatro posições do limbo foliar de um conjunto de folhas, distribuídas simetricamente, evitando-se a amostragem da nervura central, conforme estudos de Huerta (1962) e Gomide et al. (1977).

De acordo com Lucchesi (1984), a área foliar constitui-se em um complemento da análise quantitativa do crescimento vegetal, possibilitando a determinação dos efeitos da utilização de diferentes manejos da cultura.

$$AF = \sum ((C.L) \cdot 0,75))$$

Equação (2)

Em que:

AF= área foliar da cultura

C= comprimento da folha

L= largura da folha

As folhas das culturas foram secas em estufa de circulação forçada com temperatura entre 65 a 70°C até peso constante. Após a secagem, o material obtido foi pesado em balança de precisão (0,01g). A massa seca da parte aérea das plantas foi obtida a partir da soma da massa seca de folhas e hastes, sendo posteriormente moídas as folhas para as determinações de nitrogênio (Figura 9).



Figura 9. Procedimento do material, pesagem, acondicionamento em sacos de papel e estufa de circulação de ar forçado. Mossoró/RN. 2010. Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

O procedimento utilizado para a determinação de proteína foi realizado através da conversão de nitrogênio (CECCHI, 2003). O método mais utilizado para dosagem de proteínas foi proposto por Kjeldahl. Este método determina o N, e para converter o nitrogênio medido em proteína multiplica-se o conteúdo de nitrogênio por um fator geral que é obtido com base no fato de que, na maioria das proteínas, o teor de N é em torno de 16%. Então, multiplica-se por 6,25.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e teste de médias com auxílio do software SAEG 9.0 (RIBEIRO JR., 2001) e ajustes de equações de regressão usando o Excel.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância, verificou-se interação significativa apenas para as variáveis área foliar do milho e matéria seca do sorgo ($p < 0,01$). Entretanto, houve efeito significativo dos tipos de solo para a matéria seca ($p < 0,05$) e proteína do milho, bem como para área foliar e proteína do sorgo ($p < 0,01$). Com relação à salinidade, observou-se efeito significativo para matéria seca do milho e área foliar do sorgo ($p < 0,01$). Os teores de proteína não foram influenciados pela salinidade da água de irrigação ($p > 0,05$), evidenciando que a utilização desse recurso não diminui a qualidade nutricional das forrageiras estudadas. Apesar da diminuição na matéria seca, pode ser viável para a agricultura familiar em regiões de baixa disponibilidade hídrica (Tabela 3).

Tabela 3. Resumo da análise de variância: área foliar (AF), massa seca da planta (MS) e proteína bruta (PB) das culturas milho e sorgo sob estresse salino nos solos PVAe e CXve.

FV	GL	Quadrado Médio					
		Milho			Sorgo		
		AF	MS	PB	AF	MS	PB
Solo (S)	1	0,02**	4,763*	35,67**	24,1**	29,207**	18,74**
Salinidade (SAL)	2	45,29**	22,663**	1,042ns	3,26*	84,125**	2,15ns
S x SAL	2	9,48**	3,262ns	0,206ns	0,48ns	18,35**	2,56ns
CV (%)		4,1	9,790	6,81	18,4	5,789	4,82

**Significativo a 1% de probabilidade; *significativo a 5% de probabilidade; ns = não significativo.

Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

O desdobramento da interação (S x SAL) para a área foliar do milho revela que, no solo Argissolo - Vermelho - Amarelo - PVAe, os maiores valores foram observados nos níveis de salinidade 0,59 e 2,75 dS m⁻¹ e os menores valores no nível de 5,00 dS m⁻¹. Para o solo Cambissolo Háplico - CXve, observaram-se nos níveis de salinidade 2,75 e 5,00 dS m⁻¹, valores estatisticamente semelhantes e inferiores a 0,59 dS m⁻¹ (Tabela 4).

Ainda na Tabela 4, verifica-se que o solo PVAe foi superior ao CXve na salinidade 2,75 dS m⁻¹, enquanto, na maior salinidade (5,00 dS m⁻¹), os maiores valores ocorreram no solo CXve.

Tabela 4. Valores médios de área foliar da cultura do milho sob estresse salino em solos PVAe e CXve. Mossoró/RN, 2010.

Solo	CE Água de irrigação (dS m ⁻¹)		
	0,59	2,75	5,00
PVAe	877,54 Aa	885,1 Aa	747,86 Bb
CXve	907,13 Aa	819,9 Bb	788,22 Ba

Valores seguidos pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna e não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

Para a área foliar analisada ao longo do tempo, observou-se que as plantas de milho apresentaram crescimento exponencial até os 40 dias após a emergência (DAE) independente do nível de salinidade (Figura 10). Pode-se verificar ainda que houve pouca influência da salinidade até aproximadamente 33 dias, e, a partir desta época, ocorreu maior variação, e os menores valores foram observados na salinidade de 5,00 dS m⁻¹ (Figura 10). Totawat e Mehta (1985), trabalhando com genótipos de milho e sorgo, verificaram que a AF de ambas as espécies foram influenciadas negativamente pelo estresse salino, verificando que, quando se analisou a condutividade elétrica de 12,0 dS m⁻¹, as plantas de milho e sorgo tiveram sua AF reduzida em 46% e 60%, para as respectivas culturas.

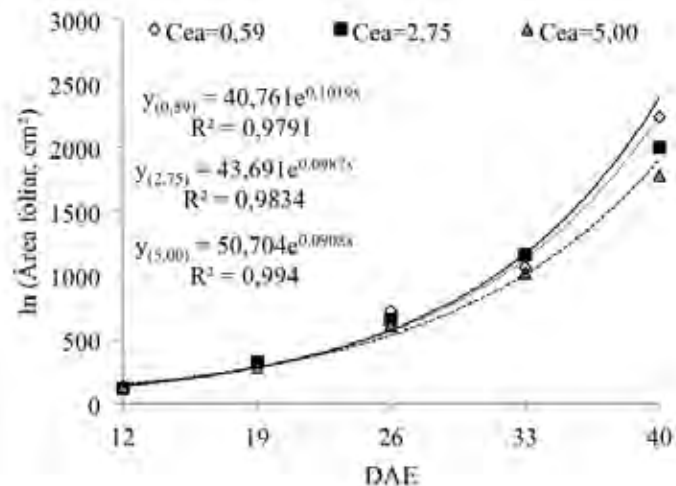


Figura 10. Área foliar do milho sob estresse salino em diferentes épocas de avaliação. Mossoró/RN, 2010.
Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

Para a área foliar na cultura do sorgo, os maiores valores foram observados no solo CXve (1159,42 cm² vaso⁻¹), sendo superior em aproximadamente 31,2% em relação no PVAc; obteve-se área foliar de 883,74 cm² vaso⁻¹ (Figura 11).

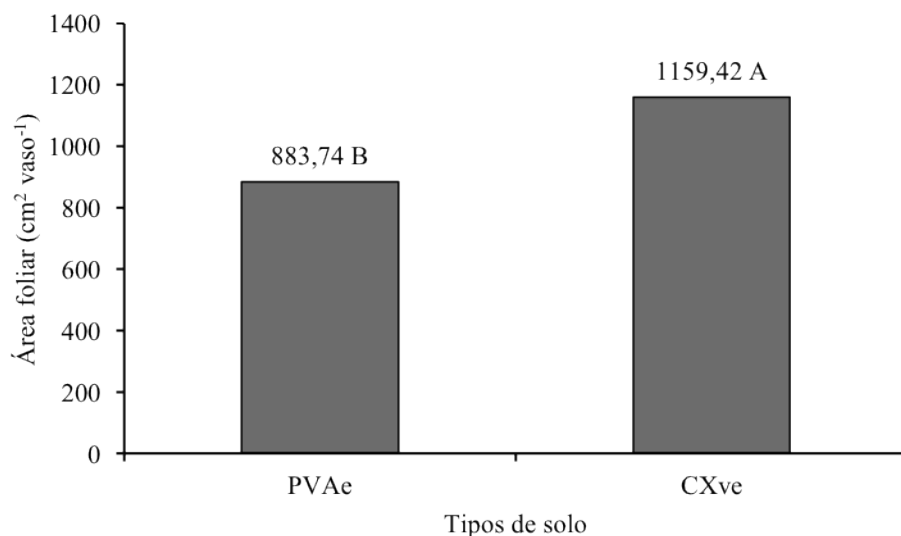


Figura 11. Área foliar do sorgo em função de dois tipos de solo. Mossoró/RN, 2010.
Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

Com relação ao efeito da salinidade sobre a área foliar do sorgo, verificou-se que os maiores valores ocorreram nas plantas irrigadas com água de salinidade 0,59 dS

m⁻¹ (1108,1 cm² vaso⁻¹), e que o aumento da condutividade elétrica da água acima de 2,75 provocou decréscimo significativo desta variável. Dentre as salinidades estudadas, os menores valores ocorreram para a maior salinidade (5,00 dS m⁻¹), obtendo-se área foliar de 932,5 cm² vaso⁻¹, apesar de não diferir estatisticamente das plantas irrigadas com água de salinidade 2,75 dS m⁻¹ (1024,2 cm² vaso⁻¹), resultados esses que podem ser observados na Figura 12.

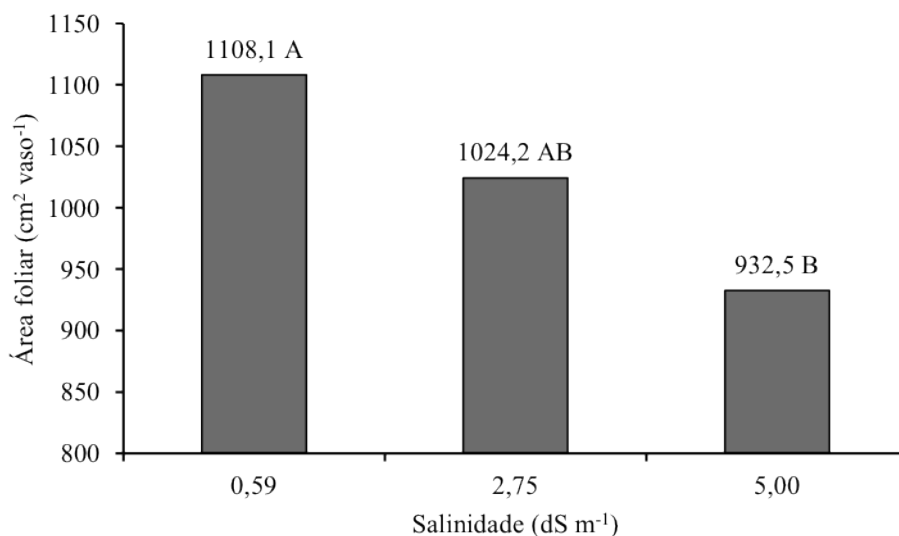


Figura 12. Área foliar do sorgo em função de diferentes salinidades da água de irrigação. Mossoró/RN, 2010.
Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

Em geral, a área foliar foi obtida para as plantas irrigadas com menor salinidade (0,56 dS m⁻¹); portanto, quanto maior o nível de água salina, menor a área foliar, tornando-se evidente o decréscimo dessa variável à medida que aumenta o incremento da salinidade. Este comportamento pode ser atribuído ao potencial osmótico da solução do solo, diminuindo a disponibilidade da água para as plantas e fazendo com que as culturas sofram sempre que a concentração salina aumenta (MAAS; GRIEVE, 1987).

A cultura do sorgo apresentou crescimento de área foliar exponencial em função das épocas de avaliação, ocorrendo maior variação da área foliar a partir dos 26 dias após a emergência (Figura 13).

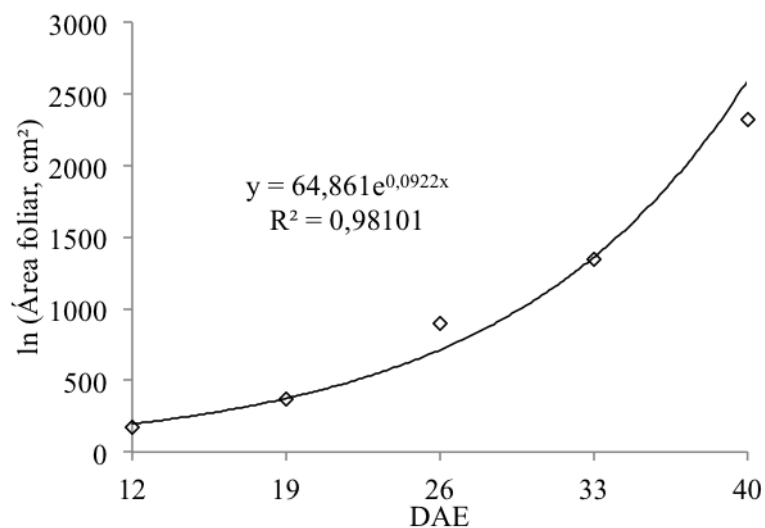


Figura 13. Área foliar da cultura do sorgo em função em cada época de análise do crescimento. Mossoró/RN, 2010. Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

Com relação à massa seca da parte aérea na cultura do milho, verificou-se que os maiores valores foram obtidos para o solo PVAe (5,34 t ha⁻¹), enquanto para as plantas cultivadas no solo CXve se obteve massa seca de 4,83 t ha (Figura 14).

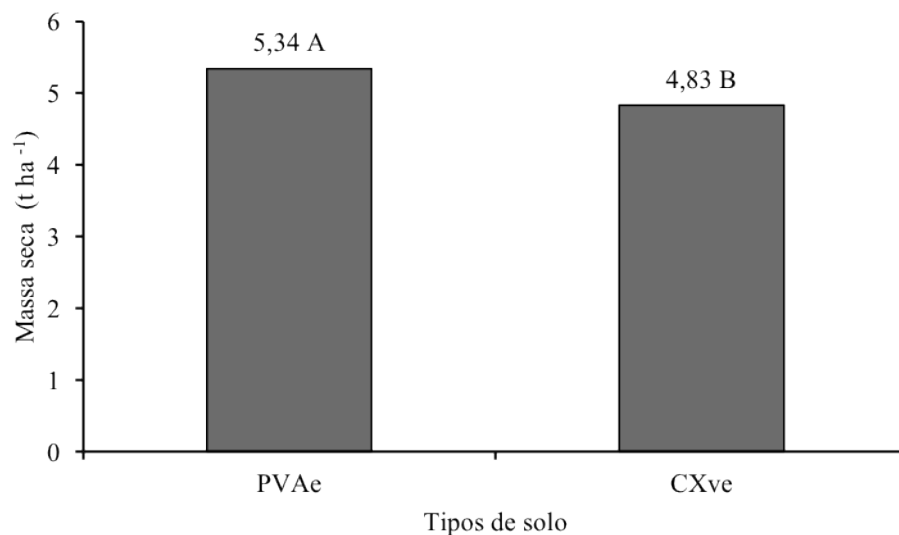


Figura 14. Massa seca da parte aérea do milho em função de dois tipos de solo, aos 40 dias após o plantio. Mossoró/RN, 2010. Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

Quanto ao efeito da salinidade sobre a massa seca do milho, foi observado que os maiores valores ocorreram na salinidade de 0,59 dS m⁻¹ (6,15 t ha⁻¹), e que a partir da salinidade de 2,75 dS m⁻¹ ocorreu redução significativa na massa seca (Figura 15). Os dados na Figura 9 apresentam uma relação entre a massa seca do milho e a salinidade da água de irrigação, em que foi observada uma redução na massa seca da parte aérea de 21,63% por incremento unitário a partir da menor salinidade de 0,59 dS m⁻¹, obtendo-se uma economia de água de boa qualidade de 43,3% (Figura 16).

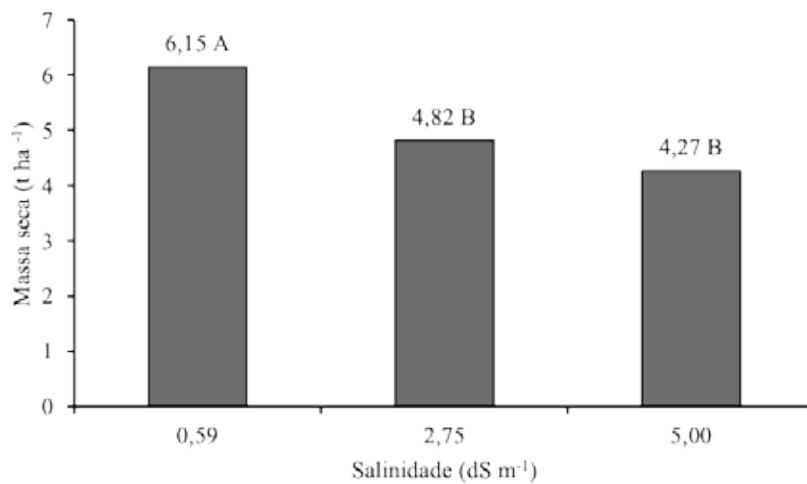


Figura 15. Massa seca da parte aérea do milho em função de diferentes salinidades da água de irrigação, aos 40 dias após o plantio. Mossoró/RN, 2010. Fonte: Dados do acervo de pesquisa.



Figura 16. Efeito da água de irrigação na cultura do milho em função dos diferentes níveis de salinidade. Mossoró/RN, 2010. Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

Para a cultura do sorgo nos níveis mais salinos ($CE = 2,75$ e $5,00$ $dS\ m^{-1}$), os maiores valores de matéria seca ocorreram no solo PVAe, não ocorrendo diferença significativa entre os solos na salinidade de $0,59$ $dS\ m^{-1}$ (Tabela 5).

Com relação ao efeito da salinidade, verificou-se que, nas plantas cultivadas no solo PVAe, houve redução apenas na maior salinidade ($5,00$ $dS\ m^{-1}$), enquanto no solo CXve a redução da massa seca ocorreu a partir do segundo nível de salinidade ($2,75$ $dS\ m^{-1}$), o qual foi estatisticamente semelhante ao nível mais salino (Tabela 6), ocorrendo uma economia na água salina de $0,59$ $dS\ m^{-1}$, de 88,7%, aumentando sua oferta para outros fins, como para o consumo humano, e economia com os gastos provenientes da alimentação de caprinos e ovinos, melhorando a qualidade de vida da população. Estes resultados demonstram que o solo PVAe possibilitou melhores condições de desenvolvimento das plantas, proporcionando maior tolerância à salinidade. Isso pode estar relacionado com a maior drenagem do solo e a maior eficiência de lixiviação.

Tabela 5. Valores médios de matéria seca da parte aérea da cultura do sorgo sob estresse salino em PVAe e CXve, aos 40 dias após o plantio. Mossoró/RN, 2010.

Solo	CE Água de irrigação ($dS\ m^{-1}$)		
	0,59	2,75	5,00
PVAe	5,49 aA	5,12 aA	4,18 aB
CXve	5,83 aA	3,68 bB	3,23 bB

Valores seguidos pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

Vários autores também verificaram redução na matéria seca de diferentes culturas em consequência do aumento da salinidade do meio, dos quais se citam Lima et al. (2007) e Oliveira et al. (2009).

Segundo Rhoades et al. (1992), o excesso de sais reduz o desenvolvimento da planta em razão do aumento de energia, que precisa ser despendida para absorver água do solo, e do ajustamento bioquímico necessário para sobreviver sob estresse.

Constata-se que a tolerância à água salina depende da cultura, embora as culturas estudadas tenham se desenvolvido satisfatoriamente, apesar das condições de alta salinidade, sendo que a cultura do sorgo apresentou-se mais tolerante a níveis de

água mais salino que a cultura do milho, apresentando maiores valores.

As plantas de sorgo e milho cultivadas no solo Argissolo Vermelho-Amarelo (PVAe) apresentaram maiores valores médios de proteína bruta (de 14,22%); já para o solo Cambissolo Háplico, CXve, os valores médios foram de 12,3%. Esses maiores valores encontrados no solo PVAe podem estar relacionados com o maior teor de areia, que permite uma maior fração de lixiviação dos sais, permitindo assim maiores teores de proteínas nas plantas. Apesar dos níveis salinos terem influenciado nas outras variáveis, para os teores de proteína nas plantas de sorgo e milho não teve variação em função do aumento da salinidade. Porém, para o solo CXve, a cultura do sorgo foi a que menos sofreu com o aumento da salinidade. Provavelmente isto ocorreu por se tratar de um solo mais argiloso e com maior quantidade de nutriente. Por outro lado, tem maior capacidade de acumular os sais (Figura 17).

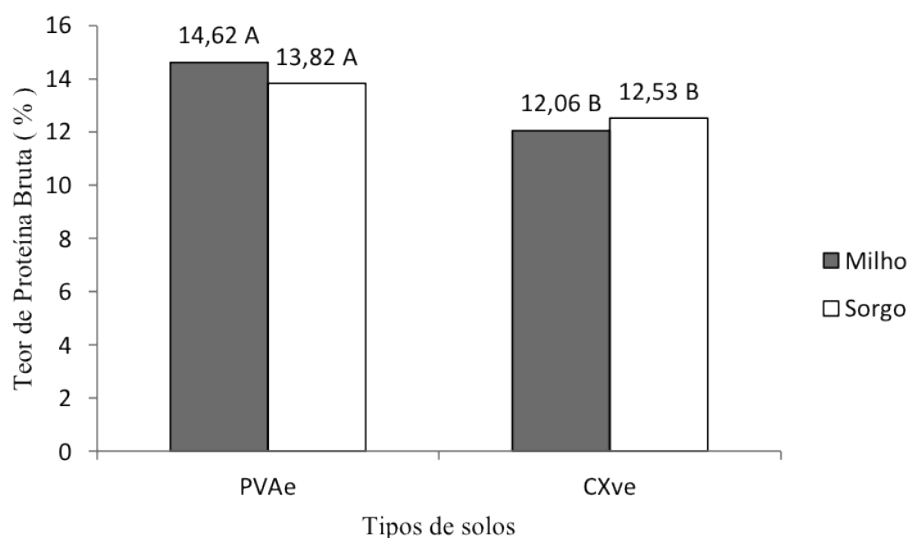


Figura 17. Teores de proteína bruta nas culturas de milho e sorgo em função do tipo de solo. Mossoró/RN, 2010. Fonte: Dados do acervo de pesquisa.

Portanto, conclui-se que o objetivo principal desta pesquisa foi atingido, evidenciando os benefícios do projeto, colaborando com a gestão participativa das águas salinas e com a potencialização da geração de renda, além de contribuir para a conservação ambiental de dois importantes recursos naturais: o solo e a água.

5. CONCLUSÕES

Tecnicamente, é possível o uso de águas salinas como estratégia de manejo da irrigação de forrageiras no semiárido nordestino, apontando viabilidade e sustentabilidade no processo de produção agrícola.

A mistura de águas salinas possibilita a produção satisfatória de forragem sem reduzir o teor proteico.

A cultura do sorgo apresenta-se mais tolerante a níveis de água mais salino que a cultura do milho.

A cultura do milho tolera salinidade da água de irrigação até 2,75 dS m⁻¹, sem reduzir o potencial produtivo; já para a cultura do sorgo, a tolerância é de 5,00 dS m⁻¹.

A mistura de águas proporcionou uma economia na água de boa qualidade de 43,4% para a salinidade de 2,75 dS m⁻¹ na cultura do milho e 88,7% para a salinidade de 5,00 dS m⁻¹ na cultura do sorgo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. **A qualidade de água na agricultura**. 2 ed. Campina Grande: UFPB, 1999.

CARMO FILHO, F. do; OLIVEIRA, O. F. de. **Mossoró**: um município do semiárido: caracterização climática e aspecto florístico. Mossoró: ESAM, 1989. (Coleção Mossoroense, 672, Série B).

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2 ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.

CHAUHAN, C. P. S.; SINGH, R. B. Supplemental irrigation of wheat with saline water. **Agricultural Water Management**, Amsterdã, v. 95, n. 3, p. 253-258, 2008.

GOMIDE, M. B.; LEMOS, O. V.; TOURINO, D.; CARVALHO, M. M.; CARVALHO, J. G.; DUARTE, C. S. Comparação entre métodos de determinação de área foliar

em cafeeiros mundo novo e catuaí. **Ciência Prática**, Lavras, v. 1, n. 2, p. 118-123, 1977.

HUERTA, S. A. Comparación de métodos de laboratorio y de campo para medir el area del cafeto. **Cenicafé**, Chinchina, v. 13, n. 1, p. 33-42, 1962.

LACERDA, C. F. **Efeitos da salinidade no desenvolvimento e composição mineral do feijão-de-corda (*vigna unguiculata (l.) walp.*) e utilização do Ca^{2+} como meio para minorar tais efeitos**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

LIMA, C. J. de; OLIVEIRA, F. de A. de; MEDEIROS, J. F.; OLIVEIRA, M. K. T.; ALMEIDA JÚNIOR, A. B. de. Resposta do feijão caupi à salinidade da água de irrigação. **Revista Verde de Agroecologia**. Mossoró, v. 2, n. 2, p. 79-86, 2007.

LUCCHESI, A. A. Utilização prática da análise de crescimento vegetal. In: **Anais... da E.S.A. "Luiz de Queiroz"**, n. 41, p. 181-202, 1984.

MAAS, E. V.; GRIEVE, C. M. Sodium-induced deficiency in saltstressed corn. **Plant, Cell and Environment**, v. 10, p. 559-564, 1987.

MALASH, N.; FLOWERS, T. J.; RAGAB R. Effect of irrigation systems and water management practices using saline and non-saline water on tomato production. **Agricultural Water Management**, Amsterdã, v. 78, n. 1, p. 25-38, 2006.

MEDEIROS, J. F.; LISBOA, R. A.; OLIVEIRA, M. et al. Caracterização das águas subterrâneas usadas para irrigação na área produtora de melão da chapada do apodi. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 7, n. 3, p. 469-472, set./dez. 2003.

MEDEIROS, J. F.; SILVA, M. C. C.; SARMENTO, D. H. A.; BARROS, A. D. Crescimento

do meloeiro cultivado sob diferentes níveis de salinidade, com e sem cobertura do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 11, n. 3, p. 248-255, 2007.

MENDES, A. M. S.; SANTOS, E. E. F.; SILVA, D. J.; DOURADO, D. L.; MARTINEZ, E. A.; DOURADO, D. L.; OLIVEIRA, J. M.; SANTOS, N. T. Crescimento e acúmulo de nutrientes em plantas de Shorgum bicolor L Moench sob irrigação com águas de diferentes concentrações salinas. In: **Manejo e conservação do solo e da água no contexto das mudanças ambientais**. Rio de Janeiro: SBCS, Embrapa Solos, Embrapa Agrobiologia, 2008.

MONTGOMERY, E. G. Correlation studies of com. Annual report. **Nebraska Agricultural Experiment Station**, v. 24, p. 108-159, 1911.

MORAIS NETO, L. B. **Avaliação temporal do acúmulo de fitomassa e trocas gasosas do capim-canarana em função da salinidade da água de irrigação**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

OLIVEIRA, F. A.; MEDEIROS, J. F.; OLIVEIRA, M. K. T.; LIMA, C. J. G. S.; ALMEIDA JÚNIOR, A. B.; AMÂNCIO, M. G. Desenvolvimento inicial do milho pipoca com água de diferentes níveis de salinidade. **Agrária**, v. 4, p. 149-155, 2009.

OLIVEIRA, M.; MAIA, C. E. Qualidade físico-química da água para irrigação em diferentes aquíferos na área sedimentar do estado do rio grande do norte. **AGRIAMBI**, Campina Grande, v. 2, n. 1, p. 17-21, 1998.

RHOADES, J. D.; KANDIAH, A.; MASHALI, A. M. **The use saline water for cropproduction**. Rome: FAO, 1992. (Fao Irrigation and Drainage Paper, 48).

RIBEIRO JR., J. I. **Análises estatísticas no SAEG (Sistema para análises estatísticas)**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2001.

RICHARDS, L. A. (Ed.). **Diagnosis and improvement of saline and álcali soils**. Washington DC: U. S. Salinity Laboratory, 1954. (USDA. Agriculture Handbook, 60).

SETESB. **Companhia Ambiental do Estado de São Paulo**. [s.d.]. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/%C3%81guas-Superficiais/37-O-Problema-da-Escassez-de-%C3%81gua-no-Mundo>>. Acesso em: 3 ago. 2013.

TABOSA, J. N.; REIS, O. V.; BRITO, A. R. M. B.; MONTEIRO, C. D. M.; SIMPLÍCIO, J. B.; OLIVEIRA, J. A. C.; SILVA, F. G.; AZEVEDO NETO, A. D.; DIAS, F. M.; LIRA, M. A.; TAVARES FILHO, J. J.; NASCIMENTO, M. M. A.; LIMA, L. E.; CARVALHO, H. W. L.; OLIVEIRA, L. R. Comportamento de cultivares de sorgo forrageiro em diferentes ambientes agroecológicos dos estados de Pernambuco e Alagoas. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 1, n. 2, p. 47-58, 2002.

TOTAWAT, K. L.; MEHTA, A. K. Salt tolerance of maize and sorghum genotypes. **Annals of Arid Zone**, Jodhpur, v. 24, p. 229-236, 1985.

A close-up photograph of a bamboo stalk with a hole, pouring water. The water is clear and flowing downwards. The background is dark green. A large green teardrop shape is overlaid on the right side of the image, containing the text 'COMISSÕES JULGADORAS' in white, bold, uppercase letters.

**COMISSÕES
JULGADORAS**

COMISSÃO JULGADORA DAS CATEGORIAS MESTRE E DOUTOR, ESTUDANTE DO ENSINO SUPERIOR, MÉRITO INSTITUCIONAL ENSINO SUPERIOR E MÉRITO CIENTÍFICO

Suzana Maria Gico Lima Montenegro

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Presidente da Comissão

Ana Luiza Coelho Netto

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Carlos André Bulhões Mendes

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Cristina Celia Silveira Brandão

Universidade de Brasília (UNB)

José Roberto Campos

Universidade de São Paulo (USP)

Maria Lúcia Calijuri

Universidade Federal de Viçosa (UFV)

Rejane Helena Ribeiro da Costa

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

COMISSÃO JULGADORA DAS CATEGORIAS ESTUDANTE DO ENSINO MÉDIO E MÉRITO INSTITUCIONAL ENSINO MÉDIO

Eduardo Von Sperling

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Presidente da Comissão

Anne Helene Fostier

Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Célia Regina Granhen Tavares

Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Luiz Drude de Lacerda

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Oscar de Moraes Cordeiro Netto

Universidade de Brasília (UNB)

Sandra Maria Feliciano de Oliveira e Azevedo

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Yvonilde Dantas Pinto Medeiros

Universidade Federal da Bahia (UFBA)



PARCEIROS

CNPq

Com 63 anos de existência, o CNPq tem exercido um papel central no processo de formação e qualificação de recursos humanos, no País e no exterior, e no fomento à ciência, à tecnologia e à inovação, atuando na formulação de políticas e contribuindo, de forma significativa, para o avanço da fronteira do conhecimento, do desenvolvimento sustentável e da soberania nacional.

A concessão de prêmios é uma ação tradicional do CNPq desde a década de 1970. O Prêmio Jovem Cientista, criado em 1981, tem sido estratégico, uma vez que, ao impulsionar a capacitação de estudantes, jovens pesquisadores e profissionais empenhados na busca de soluções para os crescentes desafios da sociedade brasileira, agrega valor a uma perspectiva ampliada da interação ciência-tecnologia-sociedade, a partir de uma atuação científica que tem na apropriação social do conhecimento um princípio vital.

O Prêmio Jovem Cientista representa um grande estímulo para a ciência e a tecnologia no Brasil e apoia os ganhadores com bolsas de estudo do CNPq, em diferentes modalidades (iniciação científica júnior, iniciação científica, mestrado, doutorado e pós-doutorado júnior), para sua formação acadêmica e como incentivo ao aprofundamento e continuidade de suas pesquisas.

Nossos jovens e talentosos cientistas são fundamentais nesse esforço tão cheio de desafios e incertezas.



SHIS Quadra 1 Conjunto B, Blocos A, B, C e D
Edifício Santos Dumont | Lago Sul | 71605-001 | DF
Tel.: 0800 619697 | www.cnpq.br

GERDAU

A Gerdau é líder no segmento de aços longos nas Américas e uma das principais fornecedoras de aços longos especiais do mundo. Com mais de 45 mil colaboradores, possui operações industriais em 14 países – nas Américas, na Europa e na Ásia –, as quais somam uma capacidade instalada superior a 25 milhões de toneladas por ano. É a maior recicladora da América Latina e, no mundo, transforma, anualmente, milhões de toneladas de sucata em aço, reforçando seu compromisso com o desenvolvimento sustentável das regiões onde atua. Com mais de 130 mil acionistas, a Gerdau está listada nas bolsas de valores de São Paulo, Nova Iorque e Madri.

A empresa tem construído, ao longo de sua trajetória, uma atuação sustentável, promovendo o desenvolvimento social, respeitando o meio ambiente e investindo em relações sólidas e duradouras com clientes, fornecedores, colaboradores, governos, outras empresas e entidades do terceiro setor. Tudo isso com o objetivo de ganhos mútuos, que possibilitem crescimento contínuo.

Como parte fundamental das contribuições para o desenvolvimento das comunidades, a empresa incentiva o Prêmio Jovem Cientista, uma parceria consolidada, na qual a Gerdau aposta com a convicção de que o caminho do desenvolvimento e da competitividade passa pela inovação e pelo fomento à pesquisa científica, especialmente dentro da sala de aula. Os jovens premiados nesta edição, que tem como tema **Água: Desafios da Sociedade**, e nas edições anteriores orgulham o Brasil pela seriedade e alta qualidade dos trabalhos. Todos os participantes, do ensino médio e do ensino superior, demonstram disciplina e dedicação à Ciência. É preciso apoiá-los se quisermos ter um Brasil verdadeiramente competitivo, capaz de gerar soluções eficazes e que resultem em um desenvolvimento sustentável.



Av. Farrapos, 1.811
90220-005 | Porto Alegre | RS
Tel.: (51) 3323-2000 | www.gerdau.com.br

GE

A GE é uma companhia de tecnologias avançadas, serviços e finanças que busca solucionar os desafios mais complexos do mundo. Dedicada a inovações em energia, saúde, transporte e infraestrutura, a GE opera em mais de 160 países e emprega cerca de 300 mil funcionários globalmente.

No Brasil, a companhia mantém atividades há 94 anos, com escritórios distribuídos em diversos estados e unidades industriais em São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Todos os negócios industriais da GE estão presentes no Brasil, empregando cerca de 8 mil funcionários.

A GE também está construindo no Brasil o seu quinto Centro de Pesquisas Global, que será inaugurado no Rio de Janeiro e já trabalha para desenvolver soluções de alta tecnologia para atender as necessidades locais de infraestrutura. A escolha do Brasil reflete a convicção sobre a capacidade criativa e inovadora dos brasileiros.

Por acreditar na importância do desenvolvimento científico, a GE patrocina e apoia o Prêmio Jovem Cientista, responsável por estimular a pesquisa e a descoberta de soluções inovadoras no Brasil. Para a GE, apostar na criatividade é essencial para o desenvolvimento da pesquisa e da ciência. Faz parte do DNA da companhia apoiar o desenvolvimento de soluções, não apenas para as questões ligadas à água – que foi o tema da edição 2013 do Prêmio –, mas também temas que exijam inovações e ideias capazes de levar entusiasmo, motivação e qualidade de vida às atuais e futuras gerações.



Av. Magalhães de Castro, 4.800, 10º andar
05676-120, São Paulo, SP
Tel.: (11) 3067-8000 | www.ge.com.br

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO

Nos seus mais de 30 anos, a Fundação Roberto Marinho vem atuando nas áreas ambiental, educacional e cultural, criando modelos e metodologias que são replicados por meio de parcerias com agentes públicos e privados.

São experiências como o Telecurso, que já formou milhares de brasileiros na educação básica; o Telecurso Tec e o Qualifica, dois projetos da educação profissional; e o Canal Futura, um modelo de TV participativa, educativa e inclusiva, que tem como base parcerias que mobilizam redes da sociedade em todos os estados brasileiros.

A Fundação já fez campanhas de preservação do patrimônio, restaurou prédios, monumentos e documentos e propôs soluções para a sustentabilidade de cada um. Ao perceber que patrimônio é tudo aquilo que dá identidade a um povo, criou o Museu da Língua Portuguesa, o primeiro do mundo no gênero. Também concebeu o Museu do Futebol, que conta a história do País pelo viés sociológico do esporte mais popular entre os brasileiros.

No Rio, criou o Museu de Arte do Rio, inaugurado em março de 2013, e desenvolve outros dois, o Museu da Imagem e do Som e o Museu do Amanhã. Ao aliar educação, sustentabilidade, tecnologia, meios de comunicação e cultura, os novos museus sintetizam a trajetória da instituição.

Num país que abriga 60% da Floresta Amazônica, seis biomas e 12% de toda a água doce do mundo, a Fundação mantém no ar, há mais de 20 anos, o Globo Ecologia, primeiro programa de televisão totalmente voltado a questões socioambientais.

A Fundação também produz, desde 1984, o Globo Ciência, primeiro programa semanal de divulgação técnico-científica do Brasil. Em 2012, criou o Florestabilidade, um projeto de educação que visa despertar vocações para carreiras ligadas ao manejo florestal e oferecer recursos pedagógicos para professores e técnicos da extensão rural da Amazônia.

E se orgulha de ser, há mais de 30 anos, parceira do Prêmio Jovem Cientista – iniciativa que, além de estimular jovens talentos a investigar as fórmulas para um mundo melhor, ajuda, sobretudo, a construir um Brasil mais sustentável e desenvolvido.



Rua Santa Alexandrina, 336 | Rio Comprido
20261-232 | Rio de Janeiro | RJ
Tel.: (21) 3232-8800 | www.frm.org.br