



PROJETO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA PCT BRA/IICA/14/001 de “Implementação de Estratégias e Ações de Prevenção, Controle e Combate à Desertificação Face aos Cenários de Mudanças Climáticas e à Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD)”.

Relatório Técnico contendo proposta de manual sobre o processo de cloração, como pós-tratamento para a água resultante do processo de dessalinização por osmose inversa e cartilha sobre os parâmetros de qualidade da água para consumo humano e parâmetros de dimensionamento de equipamentos de dessalinização por osmose inversa, em conformidade com a metodologia do Programa Água Doce.

MÁRCIA LIANA FREIRE PEREIRA

Campina Grande, Fevereiro de 2017.

Identificação

Consultor(a) / Autor(a): Márcia Liana Freire Pereira

Número do Contrato: 116187

Nome do Projeto: Projeto de Cooperação Técnica PCT BRA/IICA/14/001 de "Implementação de Estratégias e Ações de Prevenção, Controle e Combate à Desertificação Face aos Cenários de Mudanças Climáticas e à Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD)".

Oficial/Coordenador Técnico Responsável: Romélia Moreira de Souza.

Data /Local: 28/02/2017 - Campina Grande/PB.

Classificação

Temas Prioritários do IICA

Agroenergia e B combustíveis		Sanidade Agropecuária	
Biotecnologia e Biosegurança		Tecnologia e Inovação	
Comércio e Agronegócio		Agroindústria Rural	
Desenvolvimento Rural	X	Recursos Naturais	X
Políticas e Comércio		Comunicação e Gestão do Conhecimento	
Agricultura Orgânica		Outros:	
Modernização Institucional			

Palavras-Chave:

Qualidade da Água, Dessalinização, Programa Água Doce.

Resumo

Título do Produto: Relatório Técnico contendo proposta de manual sobre o processo de cloração, como pós-tratamento para a água resultante do processo de dessalinização por osmose inversa e cartilha sobre os parâmetros de qualidade da água para consumo humano e parâmetros de dimensionamento de equipamentos de dessalinização por osmose inversa, em conformidade com a metodologia do Programa Água Doce.

Subtítulo do Produto: Proposta de metodologia para cloração da água dessalinizada, descrição de parâmetros fundamentais para o processo de osmose inversa e de qualidade da água em sistemas de dessalinização, com objetivo de realizar enquadramento com a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Resumo do Produto: Materiais didáticos produzidos para aprimoramento da metodologia do Programa Água Doce para subsidiar aspectos referentes à qualidade da água produzida para consumo humano em sistemas de dessalinização implantados pelo Programa Água Doce em áreas susceptíveis a desertificação.

Qual Objetivo Primário do Produto?

Orientar técnicos, consultores e profissionais interessados na aplicação da metodologia desenvolvida para manutenção da qualidade da água para consumo humano produzida em sistemas de dessalinização.

Que Problemas o Produto deve Resolver?

Problemas na qualidade da água para consumo humano, decorrentes do dimensionamento inadequado dos equipamentos, de falhas no monitoramento e manutenção dos equipamentos, de contaminações durante a distribuição, transporte e armazenamento da

água dessalinizada produzida.

Como se Logrou Resolver os Problemas e Atingir os Objetivos?

Através de revisão bibliográfica, experiências de campo, elaboração de metodologias e materiais didáticos no tema da qualidade da água em sistemas de dessalinização.

Quais Resultados mais Relevantes?

Orientações para manutenção da qualidade da água produzida para consumo humano em sistemas de dessalinização utilizando o processo da osmose inversa.

O Que se Deve Fazer com o Produto para Potencializar o seu Uso?

Torná-lo acessível para consulta de técnicos ou agentes públicos envolvidos na implantação e execução de programas que visem o acesso à água e o combate à desertificação.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	CONTEXTUALIZAÇÃO	10
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	12
4	ANEXOS.....	13
	4.1 MANUAL PARA CLORAÇÃO DA ÁGUA DESSALINIZADA.....	13
	4.2 PARÂMETROS DO PROCESSO DE OSMOSE INVERSA E DE QUALIDADE DA ÁGUA EM SISTEMAS DE DESSALINIZAÇÃO.....	13

1 INTRODUÇÃO

O Programa Água Doce promove o acesso a água para pessoas que se encontram em situação de carência de água para consumo humano. Esse fornecimento é feito através da instalação de sistemas de dessalinização por osmose inversa em localidades onde a única fonte de abastecimento de água para a população advém de poços profundos cujas águas contêm um alto teor de sais na sua composição físico química.

Para garantir que a água dessalinizada chegue aos consumidores em condições adequadas de qualidade, isto é, dentro dos padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, a metodologia desenvolvida para implantação desses sistemas está sendo complementada através da elaboração de manuais e cartilhas que irão fornecer informações sobre como assegurar a manutenção da qualidade da água produzida para consumo humano e sua potabilidade.

Com a finalidade de atender ao contrato de prestação de serviços profissionais de consultoria nº 116187, relativo ao Termo de Referência TR/PF/IICA-6549, este Relatório Técnico contém proposta de manual sobre o processo de cloração, como pós-tratamento para a água resultante do processo de dessalinização por osmose inversa e cartilha sobre os parâmetros de qualidade da água para consumo humano e parâmetros de dimensionamento de equipamentos de dessalinização por osmose inversa, em conformidade com a metodologia do Programa Água Doce.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

A metodologia do PAD foi desenvolvida para atender as necessidades de gestão, mobilização social, cuidados ambientais, manutenção e monitoramento dos sistemas de dessalinização.

No momento atual existe uma demanda em complementar essa metodologia com relação à manutenção da qualidade da água através da cloração e da definição de parâmetros de caracterização da água e parâmetros importantes para o processo de tratamento alternativo por osmose inversa.

O enquadramento do sistema de dessalinização como uma estação de tratamento de água e uma solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano torna-se necessário em função da Portaria MS nº 2.914/11 que se encontra sob revisão.

O tratamento da água para consumo humano se baseia num conjunto de processos físicos e químicos necessários para transformar a matéria-prima (água bruta) em produto final (água tratada/potável). Todo processo ocorre em uma Estação de Tratamento de Água (ETA), a qual é composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos destinados à produção e à distribuição canalizada de água tratada/potável.

Em uma ETA do tipo convencional completa têm-se, normalmente, as seguintes etapas principais: coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, fluoretação, reservação/distribuição.

O sistema de dessalinização por osmose inversa como tratamento alternativo de água é uma realidade bastante difundida no semiárido nordestino devido à carência de fontes de águas superficiais e existência de povoados em áreas distantes das raras fontes existentes e dispersas em localidades onde as únicas fontes de água disponíveis são provenientes de poços cujas águas precisam ser tratadas para serem utilizadas no consumo humano.

Através de investigações sobre a qualidade da água disponível e a viabilidade de seu tratamento para se adequar aos padrões e normas vigentes para consumo humano, a dessalinização se mostra como solução na grande maioria dos casos em função da maioria dessas águas apresentarem um alto teor de sais dissolvidos na sua composição físico química.

O sistema de dessalinização como uma estação de Tratamento de água também se baseia em processos físicos e químicos para transformar a água salobra ou salina (água do poço) no produto final (permeado/água potável), sendo composto também por obras civis, materiais e equipamentos destinados à produção e à distribuição dessa água.

Com exceção da etapa de fluoretação, os sistemas de dessalinização do PAD atendem aos objetivos finais de todas as etapas de um tratamento de água convencional no que diz respeito à qualidade do produto final (água dentro dos padrões de potabilidade).

O processo de osmose inversa realiza a esterilização da água por meio da remoção de todos os microorganismos existentes na água, realizando com eficiência a mesma função da etapa de desinfecção da ETA convencional, porém, devido não prover a garantia da manutenção da qualidade da água em termos de recrescimento microbiológico, é necessário realizar a cloração da água dessalinizada (permeado) para que esta possa se adequar ao produto final de uma ETA (água potável).

O “Manual para Cloração da Água Dessalinizada” apresenta com detalhes toda a metodologia empregada para realização desta etapa do tratamento da água em sistemas de dessalinização, contendo: conceitos sobre o processo de desinfecção da água, tipos de desinfetantes, processo de cloração, especificações para aquisição e instalação do sistema de cloração, considerações sobre o uso de compostos organoclorados, determinação da demanda de cloro, método, aparelhagem e reagentes para determinação e monitoramento do cloro residual livre e equipamentos de proteção individual recomendados para o processo.

Por outro lado, a cartilha “Parâmetros do Processo de Osmose Inversa e de Qualidade da Água em Sistemas de Dessalinização” descreve os principais parâmetros usualmente utilizados para caracterização da água e a sua importância dentro do processo de dessalinização por osmose inversa, bem como, os parâmetros de projeto e dimensionamentos dos equipamentos de dessalinização.

As diversas etapas do processo de osmose inversa são explicadas através de um fluxograma e a qualidade da água desde a fonte hídrica (água do poço) até o chafariz (água potável) é considerada de acordo com a finalidade dentro do sistema de dessalinização enfatizando a importância da caracterização e do monitoramento da qualidade da água em sistemas de dessalinização.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório teve como objetivo elaborar materiais didáticos para subsidiar o trabalho de técnicos e profissionais dedicados a atender o Programa Água Doce nos estados no que diz respeito à qualidade da água em sistemas de dessalinização e a manutenção da qualidade da água para consumo humano produzida nestes sistemas através do “Manual para Cloração da Água Dessalinizada” e do material produzido sobre “Parâmetros de Qualidade da Água em Sistemas de Dessalinização”.

Em cumprimento ao termo de referência do contrato de consultoria o relatório contém nos anexos a proposta de duas publicações que poderão ser editadas na forma de manual ou cartilha para compor material de apoio, complementar ao Documento Base, que atende as demandas técnicas sobre o tema da qualidade da água dessalinizada.

Utilizando como referências principais, o Documento Base do Programa Água Doce, as Orientações Técnicas repassadas aos estados, a Portaria MS nº 2.914/11 e documentos da Organização Mundial de Saúde, os materiais produzidos e anexos a este relatório contém informações fundamentais para instalação do sistema de cloração do permeado como pós-tratamento do processo de dessalinização e manutenção da qualidade da água produzida em sistemas de dessalinização do Programa Água Doce. Demais referências secundária estão descritas nas publicações elaboradas.

Espera-se como resultado deste relatório a contribuição para o fortalecimento das ações voltadas para a convivência com a semiáridade, no cumprimento a contratação de serviços especializados para elaboração de documentos que subsidiem as ações voltadas para o combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca, conforme objetivos do Departamento de Desenvolvimento Rural Sustentável e Combate à Desertificação da Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável do Ministério do Meio Ambiente (DRSCD/SEDR/MMA) em suas iniciativas, especialmente nas Áreas Suscetíveis à Desertificação.

4 ANEXOS

4.1 MANUAL PARA CLORAÇÃO DA ÁGUA DESSALINIZADA.

4.2 PARÂMETROS DO PROCESSO DE OSMOSE INVERSA E DE QUALIDADE DA ÁGUA EM SISTEMAS DE DESSALINIZAÇÃO.