

Manual do Aplicativo



Qwater

Versão 1.0

Aplicativo para interpretar a qualidade da água de irrigação, estimar riscos de salinização e definir estratégias de uso de águas salobras na agricultura irrigada.

Autores:

Nildo da Silva Dias

Arlan de Medeiros

Oswaldo Nogueira de Sousa Neto

Francisco de Assis Pereira Vasconcelos de Arruda

INTRODUÇÃO

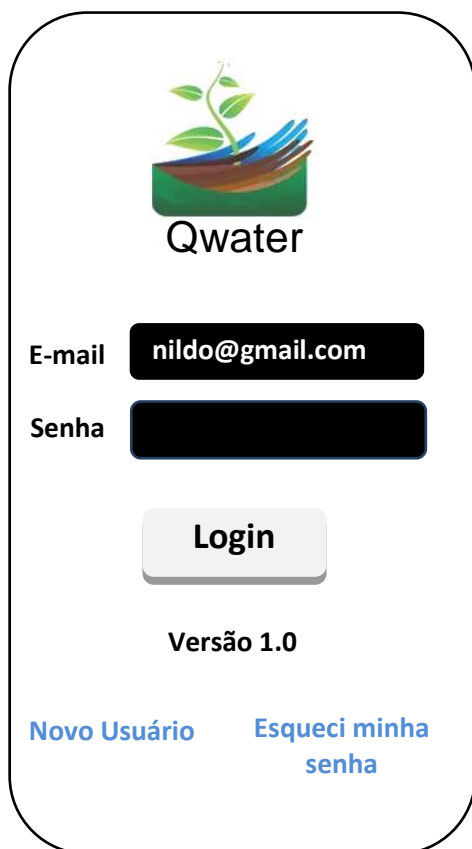
Em zonas áridas e semiáridas, devido à escassez de água superficial de boa qualidade, muitos agricultores têm utilizado águas salinas e salobras para irrigação das culturas. O uso de água com alta salinidade pode reduzir a disponibilidade hídrica na zona radicular e dificultar a absorção de água pelas plantas, causar toxicidade iônica e/ou desequilíbrio nutricional e, ainda, destruir a estrutura dos solos.


Por esta razão, a análise e a interpretação da qualidade da água permite conhecer os riscos potenciais de salinização e estabelecer técnica de manejo cultural e estratégias de água salobra para evitar a ocorrência de acúmulo de sais na zona radicular. Levando-se em consideração estes aspectos, desenvolveu-se um aplicativo com o objetivo de interpretar a qualidade da água, estimar os riscos potenciais do uso de água de irrigação com alta salinidade e indicar estratégias de manejo de água salobra capaz de evitar o acúmulo de sais na zona radícula e os consequentes efeitos deletérios do stress salino sobre as plantas e o solo.

O aplicativo foi desenvolvido para dispositivos móveis (smartphones) no sistema operacional Android em linguagem Dart, utilizando o framework Flutter. Este foi lançado na Google Play em versões *alpha* e *beta*, podendo ser encontrado com a denominação “Qwater”. Uma vez assim disponível, foi possível robustecer o Qwater a partir dos *feedbacks* dos usuários. Além disso, realizou-se um trabalho de divulgação do aplicativo entre os diversos usuários (agricultores, agente de Assistência Técnica e Extensão Rural, produtores e irrigantes) por meios de divulgação em eventos científicos e acadêmico e, redes sociais.

Este manual foi criado para facilitar a utilização do Qwater e contém instruções sobre a função e utilização das ferramentas disponíveis no aplicativo: registrar dados de análise da qualidade de água, georeferenciar a fonte hídrica da amostra coletada, gerar relatórios de qualidade de água para fins de irrigação, salva e listar relatórios cadastrado.

1. Tela de Login




Qwater

E-mail

Senha

Login

Versão 1.0

[Novo Usuário](#) [Esqueci minha senha](#)

Nesta tela de login, o aplicativo solicita o e-mail e senha do usuário do Qwater que são necessários ao seu acesso. Caso já possua um usuário de e-mail e senha cadastrado, deve-se apenas preencher os campos e-mail e senha e clicar em no botão “Login”. O campo de e-mail deve ser de um e-mail válido, pois é para este e-mail que será enviada a senha, caso o usuário tenha esquecido a sua senha cadastrada no aplicativo e deseje recuperá-la. Após clicar no botão Login, aguarde a autenticação do usuário e então será exibido o menu principal. Caso deseje cadastrar um novo usuário, clique no link Novo Usuário. Caso o tenha esquecido a senha, basta clicar em “Esqueci minha senha” e então será redirecionado para a tela de reenvio de senha.

1.1 Novo usuário




Qwater

E-mail

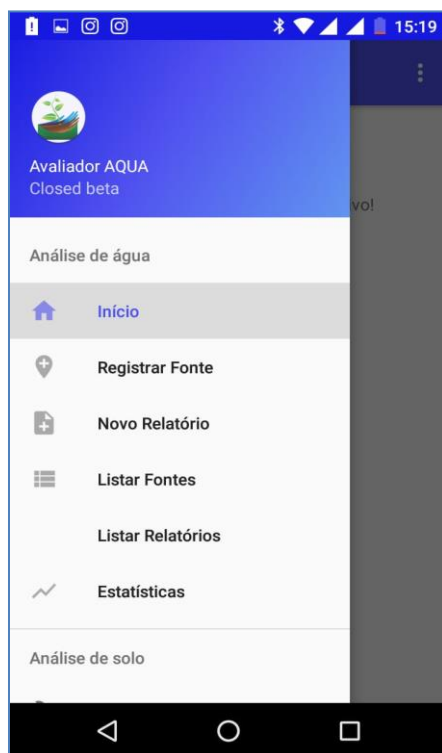
Senha

Confirma Senha

Cadastrar **Cancelar**

Ao clicar no link **Novo Usuário** será adicionado o campo **Confirma Senha** e os botões **Cadastrar** e **Cancelar**. O usuário deverá digitar um endereço de e-mail válido, preencher a senha e então no campo **Confirma Senha**, deverá digitar a mesma senha que foi digitada no campo Senha. Ao terminar de preencher os campos, basta clicar em **Cadastrar**. O sistema irá realizar o cadastro do usuário e então será exibida a tela de menu principal.

2. Menu Principal



Esta é a tela de menu principal do aplicativo

Ela possui os atalhos das ferramentas disponíveis no aplicativo para registrar, Georeferenciar a fonte hídrica da amostra coletada, avaliar a qualidade da água e, assim, exibir a previsão dos riscos de salinização das áreas irrigadas.

Abaixo uma descrição breve de cada item deste menu:

Registrar fonte e obter localização: Abre à tela que exibe a opção da fonte hídrica aonde a amostra de água será coletada e, obtém às coordenadas UTM do ponto amostral.

Novo relatório: Abre à tela que exibe a opção para digitar um novo relatório de análise físico-química de uma amostra de água.

Listar fonte: Abre à tela que exibe a opção para listar as fontes de coletas cadastradas anteriormente.

Listar relatório: Abre à tela que exibe os relatórios de análise de água cadastrada no aplicativo.

Ajuda: que exibe uma breve descrição das opções de menu desta tela.

2.1 Registrar fonte

Esta tela exibe a opção da fonte hídrica aonde a amostra de água será coletada, as quais são Açude, Poço, Barragem, Rio e Lagoa.



Escolha a fonte hídrica onde está coletando a amostra da água.

2.2 Obter localização

Esta tela obtém às coordenadas UTM do ponto amostral. O smartphone do usuário deverá estar com o GPS ativo para que o local onde o usuário se encontra seja Georeferenciado.



Click neste botão para obtém às coordenadas UTM do ponto amostral aonde o usuário coletou a amostra da água. Confirme para registrar

Confirme para registrar o ponto de coleta.

2.3 Novo relatório

Esta tela permite que o usuário forneça os dados de qualidade físico-química da água

Criar relatório

mmol_c L⁻¹

Mg Mg K K

Ca Ca Na Na

B B

Cl Cl CO₃ CO₃

SO₄ SO₄ HCO₃ HCO₃

pH pH

dS m⁻¹

Condutividade Elétrica CE_a

ANALISAR AMOSTRA

Cátions em mmol_c L⁻¹

Ânions em mmol_c L⁻¹

pH da água

Condutividade elétrica da água (dS m⁻¹)

Clique aqui para obter o relatório com a interpretação da qualidade da água.

Análise do relatório

A

B

C

D

E

F

G

Coerência dos resultados

Resultado aceitável.
RAS*: 1.2675

Riscos de salinidade

Classificação C3: Alta.

Requer plantas tolerantes aos sais. Irrigação cuidadosa, boa drenagem e lixiviação.

Problemas de Infiltração

Classificação S1: Baixa.

Pode ser usada para qualquer condição de solo sem causar deterioração da estrutura.

Riscos de toxidez

Cloro: Risco baixo. Geralmente seguro para todas as plantas.

Boro: Risco muito alto. Adequado apenas para plantas tolerantes.

Sódio, irrigação por superfície: Nenhum risco.

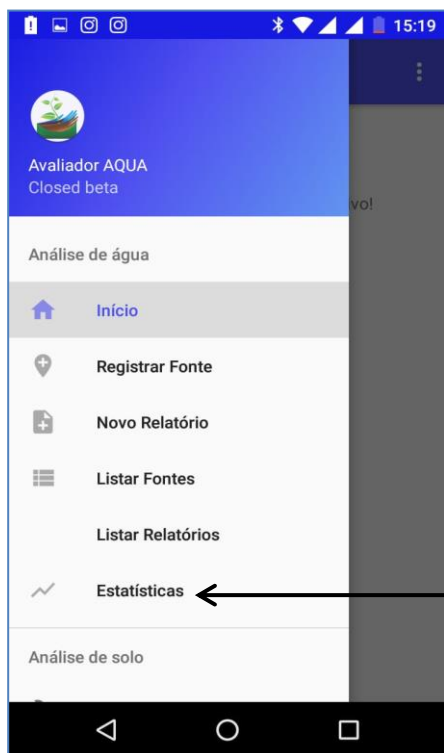
Sódio, irrigação por aspersão: Nenhum risco.

Problemas com pH

Nenhuma restrição de uso.

2.4 Estatísticas

Esta tela disponibilizará um mapa como todos os valores de CE_a e as fontes hídricas cadastradas pelos usuários. O usuário tem a opção de deixar registrado a sua análise de água e o ponto de coleta (coordenadas).



Clique aqui para obter um mapa com as localizações dos pontos de coletas e os seus valores de Condutividade elétrica da água.

3. Considerações Finais

O Qwater é uma ferramenta que garante a autonomia dos profissionais da agricultura irrigada com relação à tomada de decisões sobre as práticas de manejo das águas salinas à serem adotadas visando evitar o acúmulo de sais no solo e seus efeitos deletérios sobre o solo e planta, especialmente aqueles que não dispõem de assistência técnica especializada;

O aplicativo Qwater pode ser acessado de qualquer local, inclusive em comunidades rurais difusas e pode ser utilizado sem o uso da internet.

O aplicativo é de interesse aos profissionais de universidades públicas e privadas, especialmente relacionadas com cursos das ciências agrárias e engenharias, institutos de pesquisas agropecuárias nacionais e internacionais, órgãos governamentais e não governamentais. Além disso, agentes de assistência técnica e extensão rural e, produtores rurais de perímetros irrigados etc.