



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
COORDENADORIA DE TELEMÁTICA DO CAMPUS MARACANAÚ
BACHARELADO EM AGRONOMIA**

LUCAS PALHETA SAMPAIO

**FERRAMENTA EM AMBIENTE WEB PARA O DIMENSIONAMENTO
DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO**

CASTANHAL

2016

LUCAS PALHETA SAMPAIO

FERRAMENTA EM AMBIENTE WEB PARA O DIMENSIONAMENTO DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO

Monografia submetida à Coordenadoria de Telemática e à Coordenadoria do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Instituto Federal do Ceará - Campus Maracanaú, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

Área de pesquisa: Irrigação e Drenagem

Orientador:D.r LUIZ NERY

Castanhal
2016



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
TELECOMUNICAÇÕES

FELIPE MARCEL DE QUEIROZ SANTOS

Esta Monografia foi julgada adequada para a obtenção do Grau de Bacharel em Ciência da Computação, sendo aprovada pela Coordenadoria de Telemática e pela Coordenadoria do curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Campus Maracanaú do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará e pela banca examinadora:

Orientador: Prof. Dr. Amauri
Instituto Federal do Ceará - IFCE

Prof. Dr. Huguinho
Instituto Federal do Ceará - IFCE

Prof. Dr. Zezinho
Instituto Federal do Ceará - IFCE

Prof. Dr. Luizinho
Instituto Federal do Ceará - IFCE

Fortaleza, 06 de Abril de 2013

Dedico este trabalho ...

Agradecimientos

“A mente que se abre a uma nova idéia jamais voltará ao seu tamanho original”.

Albert Einstein

Resumo

Este trabalho apresenta...

Abstract

This work presents...

Sumário

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Lista de Símbolos

Lista de Abreviaco es

1	Introdução	14
1.1	Motivação e objetivos	14
1.2	Contribuições	14
1.3	Produção científica	14
1.4	Organização da tese	14
2	Panorama Geral de Irrigação	16
2.1	Conjuntura Mundial	16
2.2	Uso Indevido da Água na Irrigação	17
2.3	Efeitos da Irrigação na Produção	17
3	Método Proposto	18
4	Resultados Experimentais	19
5	Conclusão e Trabalhos Futuros	20
	Referências Bibliográficas	21

Apêndice A – Título do Apêndice	22
Apêndice B – Exemplo do pacote Algorithm	23

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Lista de Símbolos

Z	variavel aleatoria
\mathbb{R}	conjunto dos números reais
t	tempo contínuo
n	tempo discreto
$f(z)$	função densidade de probabilidade
$F(z)$	função de distribuição acumulada
σ	desvio padrão
μ	média ou esperança matemática
$ \cdot $	operador magnitude
∇	operador gradiente

Lista de Abreviaco

fdp Função densidade de probabilidade

fda Função de distribuição acumulada

EMQ Erro médio quadrático

INTRODUÇÃO

Este documento consiste de um modelo basico para a producao de documentos academicos, seguindo as normas ABNT.

Nao e abordado o estudo do LaTeX neste template. Sugerimos a leitura do texto em Oetiker *et al.* (2007). O uso do LaTeX e aconselhavel devido a sua qualidade grafica, facil referenciacao, criacao de listas, indices, referencias bibliograficas e escrita matematica profissional. Porem, nao e obrigatorio o uso deste template, apenas as orientacoes de formatação segundo as normas ABNT devem ser obrigatoriamente seguidas.

Uma observação em particular é a de que, no pacote ABNTEX, as referências diretas devem utilizar o comando “citeonline”. Referências indiretas utilizam o comando “cite”.

Exemplo de citacao direta: Uma otima fonte de estudo para compreender o LaTeX e apresentada por Oetiker *et al.* (2007).

Exemplo de citação indireta: Existem boas fontes de pesquisa para entendimento do LaTeX (Oetiker *et al.*, 2007), estas incluem documentação online disponível na web.

1.1 Motivação e objetivos

1.2 Contribuicoes

1.3 Producao cientifica

1.4 Organizacao da tese

Capitulo 2: descricao...

Capitulo 3: descricao...

Capitulo 4: descricao...

Capitulo 5: descricao...

PANORAMA GERAL DE IRRIGAÇÃO

2.1 Conjuntura Mundial

A irrigação, utilizada como técnica primordial para os cultivos em áreas com déficit hídrico elevado tem anualmente expandido sua área global, dados do FAOSTAT (2016) mostram que a área irrigada no mundo no ano de 2010 estava na casa dos 320 milhões de hectares, tendo um aumento de 5 milhões de hectares até o ano de 2013. A mesma instituição afirma que nos últimos 10 anos o país teve um crescimento de 800 mil hectares irrigados, com acréscimo média de 200 hectares por ano de 2006 até 2010, estabilizando em 5400 hectares até 2013.

A Agência Nacional de Água (ANA), órgão que monitora os recursos hídricos do país, informou em 2015 que a demanda conjuntiva de água chegou a 2.275 m³/s, tendo como maior contribuinte desse índice o setor de irrigação, detentor da parcela de 55 (porcento) sendo que o segundo maior consumidor de água é o abastecimento humano urbano com apenas 22 (porcento), contudo .

A área brasileira irrigada no ano de 2014 foi estimada em 6,11 milhões de hectares ou 21 (porcento) do potencial nacional, que corresponde a 29,6 milhões de hectares, contudo, observa-se expressivo aumento da agricultura irrigada no Brasil, crescendo sempre a taxas superiores às do crescimento da área plantada total.

Investimentos em irrigação resultam em aumento substancial da produtividade e do valor da produção agrícola, diminuindo a necessidade de expansão em áreas ocupadas por outros usos e coberturas (pastagens ou matas nativas, por exemplo). Aplicando boas práticas de manejo do solo e da água, irrigantes alcançam eficiências de uso dos recursos hídricos superiores a 90 (porcento). (??).

2.2 Uso Indevido da Água na Irrigação

2.3 Efeitos da Irrigação na Produção

Em comparação com áreas não irrigadas a produção por hectare de culturas sob regime de irrigação, demonstra acréscimos em diversas áreas de cultivo. (??) desenvolvendo trabalhos com girassol, obteve altas significativas em áreas irrigadas, alcançando taxas de 62 (porcento) a mais que em áreas sem regime de irrigação.

No cenário da pecuária, os estudos de (??) com capim tifton 85 sobresemeado com aveia, demonstraram índices mais elevados de matéria seca em kg/ha a partir do segundo ciclo de pastejo. Os valores alcançaram a faixa de 82 (porcento) a mais de matéria seca nas parcelas irrigadas. O nível de proteína bruta também verificado apresentou acréscimos significativos.

CAPÍTULO 3

MÉTODO PROPOSTO

CAPÍTULO 4

RESULTADOS EXPERIMENTAIS

CAPÍTULO 5

CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Referências Bibliográficas

OETIKER, Tobias; PARTL, Hubert; HYNA, Irene; SCHLEGL, Elisabeth. **Uma não tão pequena introdução ao LaTeX**. [S.l.]: Free Software Foundation, 2007.

APÊNDICE A – Título do Apêndice

APÊNDICE B – Exemplo do pacote Algorithm

Algoritmo 1 Estimador ML otimizado.

- 1: Inicializar o contador: $j \leftarrow 1$;
 - 2: Fixar o limiar de variação das estimativas: $e_{\text{out}} \leftarrow 10^{-4}$;
 - 3: Fixar o número máximo de iterações: $N \leftarrow 1000$;
 - 4: Computar o ponto inicial: $\hat{\gamma}(0)$;
 - 5: Determinar o limiar inicial: $e_1 \leftarrow 1000$;
 - 6: Estabelecer o valor inicial de α : $\hat{\alpha}(0) \leftarrow -10^{-6}$;
 - 7: **enquanto** $e_j \geq e_{\text{out}}$ e $j \leq M$ **fazer**
 - 8: Solucionar $\hat{\alpha}_j \leftarrow \arg \max_{\alpha} l_1(\alpha; \gamma_{j-1}, \mathbf{z}, n)$;
 - 9: Solucionar $\hat{\gamma}_j \leftarrow \arg \max_{\gamma} l_2(\gamma; \alpha_j, \mathbf{z}, n)$;
 - 10: $j \leftarrow j + 1$
 - 11: Computar o critério de convergência: e_j ;
 - 12: **fim enquanto**
-