

## IMPLANTAÇÃO DE VIVEIROS ESCAVADOS PARA CARCINICULTURA UTILIZANDO A TOPOGRAFIA COMO FERRAMENTA DE TRABALHO

**RICARDO ALMEIDA DE SOUZA<sup>1</sup>, RYCHARDSON ROCHA ARAUJO<sup>2</sup>, ISAAC FELÍCIO<sup>3</sup>, EMANUELLE DIAS DOS SANTOS<sup>4</sup>, ELISÂNGELA ANDRADE DOS SANTOS SOUZA<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia de Pesca, Universidade Federal de Sergipe - UFS, ricardoufs2008@hotmail.com

<sup>2</sup> Professor do Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Sergipe, rychardson@ufs.br

<sup>3</sup> Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Sergipe, e-mail

<sup>4</sup> Engenheira Agrônoma, Mestre em Produção Vegetal, emanuelledias@hotmail.com

<sup>5</sup> Graduanda em Secretariado Executivo, Universidade Federal de Sergipe, elisangela.andrade2@hotmail.com

Apresentado no  
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017  
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

**RESUMO:** A carcinicultura é uma atividade lucrativa e, se bem manejada, pode proporcionar ganhos representativos em percentuais para pequenos volumes comercializados. Este estudo objetivou analisar a viabilidade econômica da implantação de viveiros escavados para criação de camarão, utilizando a topografia como ferramenta de trabalho in loco. As ferramentas utilizadas neste trabalho foram o nível automático Foif, estação total Geodetic G2+ e GPS geodésico Foif A20. Para o processamento e elaboração dos projetos foram utilizados os softwares Topograh® e AutoCAD Civil 3D (Versão Educacional). A partir da análise dos dados, constatou-se que a variação topográfica do terreno, influencia diretamente no custo de implantação de viveiros para criação de camarão. O valor total dos custos no projeto foi de R\$ 29.000,00 para uma área de 46.080,06m<sup>2</sup> com dois viveiros. Com a realização deste trabalho, ficou notório que a atualização dos serviços de engenharia agregada a carcinicultura se faz necessária. Para tal, informações técnicas, com tecnologias específicas são imprescindíveis, desde que sejam adequadas às características da região a ser desenvolvida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Levantamento Topográfico, Custo de Implantação, Locação.

## IMPLANTATION OF EXCAVATED TANK FOR CARCINICULTURE USING TOPOGRAPHY AS A TOOL FOR WORK

**ABSTRACT:** Shrimp farming is a profitable activity and, if well managed, can provide representative percentage gains for small volumes traded. This study aimed to analyze the economic viability of the implantation of nurseries excavated for shrimp farming, using topography as an in loco work tool. The tools used in this work were automatic level Foif, total station Geodetic G2 + and GPS geodesic Foif A20. The Topograh® and AutoCAD Civil 3D software (Educational Version) were used for the processing and elaboration of the projects. From the analysis of the data, it was verified that the topographic variation of the terrain, directly influences the cost of implantation of nurseries for shrimp farming. The total cost of the project was R \$ 29,000.00 for an area of 46,080.06 m<sup>2</sup> with two nurseries. With the accomplishment of this work, it became evident that the updating of the engineering services aggregated to shrimp farming is necessary. For this, technical information, with specific technologies are essential, as long as they are appropriate to the characteristics of the region to be developed.

**KEYWORDS:** Topographic Survey, Deployment Cost, Location.

## INTRODUÇÃO

A carcinicultura é a criação de camarão marinho (*Litopenaeus vannamei*) em cativeiro, seja no sistema semi-intensivo e intensivo, de forma sustentável. Onde na maioria das fazendas de camarões marinhos instalam-se sobre os manguezais, criando um ambiente artificial no qual os recursos hídricos encontrados nesses ecossistemas são um fator essencial da produção. Na maioria das fazendas a água vem por meio de canais artificiais escavados e através desses canais a água é bombeada para os viveiros (GARZON, 2011).

O planejamento é de grande importância para minimizar os custos durante todo processo de construção. A grande amplitude dos investimentos na construção de viveiros pode variar em torno de R\$ 4.000,00 a R\$ 35.000,00 por hectare de viveiro instalado. Os custos dependem das características observados antes da construção como a topografia, o tipo de solo, a necessidade de drenagem, do layout dos viveiros onde irá influenciar diretamente nos custos (ONO e KUBITZA, 2005).

A topografia tem por finalidade determinar o contorno, dimensão e posição relativa de uma porção limitada da superfície terrestre (ESPARTEL, 1978). Para implantar viveiros escavados na carcinicultura é de fundamental importância o uso do levantamento topográfico planialtimétrico com a obtenção das cotas e das edificações existentes na área. A implantação do projeto sem o levantamento planialtimétrico pode resultar em custos desnecessários com terraplanagem.

A altimetria é a parte da topografia que tem o objetivo de definir as alturas relativas de diferentes pontos coletados in loco, podendo calcular as declividades entre os pontos. Neste contexto, o trabalho teve como objetivo analisar a viabilidade de implantação de viveiros escavados a partir de levantamento topográfico.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no povoado de Guaratuba no município de Pacatuba, (Lat.: -10°27'05,66" e Long.: -36°38'54,90"), localizado no litoral norte do estado de Sergipe, com uma área de 373,818 km<sup>2</sup>.

O dimensionamento da área foi elaborado através dos dados coletados com GPS geodésico Foif A20, obtendo-se assim as coordenadas e a altitude ortométrica através do método estático, sendo o rastreamento de 8 horas. Para obtenção dos dados da poligonal e das irradiações utilizou-se a estação total G2+ e, posteriormente, os dados foram processados no software Topograph® para obtenção dos cálculos de volume de terraplenagem e elaboração de notas de serviço de implantação dos viveiros.

Para a elaboração do projeto topográfico, geométrico, locação das seções, seções transversais, detalhes da comportas e a planilha de movimentação de material (corte/aterro), utilizou-se o software da Autodesk AutoCAD Civil 3D 2017, versão educacional.

Foi realizado, no final da obra, a locação da linha base para executar a locação de todos os vértices dos viveiros. Após a abertura dos viveiros foram implantadas as cotas do fundo com o nível automático Foif para obtenção da inclinação calculada e inserida no projeto geométrico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As coordenadas de partida do ponto A-2, obtidas com o GPS Foif A20 foram: N=8.833.452,481 E=769.796,618 e altitude ortométrica 1,35m e do ponto A-3 de coordenadas N=8.833.480,400 E=769.703,520 e altitude ortométrica 2,10m. O resultado da análise descritiva do levantamento topográfico executado na área é exibido na tabela de movimentação de terra na Tabela 1.

Tabela 1. Planilha de movimentação de terra.

PLANILHA DE CUBAÇÃO									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO - VIVEIRO-1 e VIVEIRO-2									
POVOADO GARATUBA - MUNICÍPIO DE PACATUBA / SERGIPE									
ABRIL 2017									
ESTACA	EXTENSÃO (m)	SEMI- DISTÂNCIA (m)	ÁREAS (m <sup>2</sup> )		VOLUME GEOMÉTRICO PARCIAL		VOLUME GEOMÉTRICO ACUMULADO		
			CORTE (m <sup>3</sup> )	ATERRO (m <sup>3</sup> )	CORTE (m <sup>3</sup> )	ATERRO (m <sup>3</sup> )	CORTE (m <sup>3</sup> )	ATERRO (m <sup>3</sup> )	
SEC-1A a SEC-33A	440	10	1535,11	549,94	578,225	117,85	<b>18000,09</b>	<b>7506,88</b>	

Os custos de movimentação do volume de material de corte e aterro, 18.000,09 m<sup>3</sup> e 7.506,88 m<sup>3</sup> respectivamente, gerados através das seções transversais, podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2. Custos de implantação de viveiros para carcinicultura

PROJETO: CUSTOS DE MÁQUINAS E TOPOGRAFIA			
Máquinas	Total de horas	Valor Unitário R\$/Hora	Valor Total R\$
PC KOMATSU 200	100	220,00	R\$22.000,00
TOPOGRAFIA	5	700,00	R\$3.500,00
ÓLEO DIESEL	500	3,00	R\$1.500,00
OPERADOR	100	20,00	R\$2.000,00
<b>VALOR TOTAL</b>			<b>R\$29.000,00</b>

Segundo Lamborguini (2014), os custos de movimentação de material de corte e aterro podem variar entre R\$ 20.696,70 a R\$ 40.894,13. Para determinar o custo por hectare para implantação, é necessário realizar o levantamento e conhecer as declividades da área, pois as declividades está diretamente e proporcionalmente ligada aos custos, pois quanto maior a declividade maior será os custos devido a movimentação de terra e horas de máquinas.

Barros et al., (2016), dimensionando a construção de um hectare de lâmina d'água, verificaram investimento maior que R\$ 35.053,50, no entanto, os autores salientam que, quanto maior o número de tanques por hectare de lâmina d'água, maior a quantidade de horas de máquina utilizadas, o que eleva o custo de implantação.

## CONCLUSÕES

Diante do exposto a atualização dos serviços de engenharia agregada a carcinicultura se faz necessária. Para tal, basear-se em informações técnicas, com tecnologias específicas são imprescindíveis, desde que sejam adequadas às características da região a ser desenvolvida.

## **REFERÊNCIAS**

BARROS, A. F. et al. Custo de implantação e planejamento de uma piscicultura de grande porte no estado de Mato Grosso, Brasil. **Arch. Zootec.**, Mato Grosso, v. 65, p. 21-28, 2016.

ESPARTEL, L. **Curso de Topografia**. Rio Grande do Sul: [s.n.], 1978.

GARZON, L. F. N. **Relatório-Síntese Projeto Avaliação de Equidade Ambiental como instrumento de democratização dos procedimentos de avaliação de impacto de projetos de desenvolvimento**. Rio de Janeiro: ETTERN, 2011.

LAMBORGUINI, R. S. **Avaliação de Custos de Construção de Viveiros Escavados Para a Piscicultura no Município de Presidente Médici-RO, Brasil**. fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR. Presidente Médici. 2014.

ONO, E. A.; KUBITZA, F. Panorama da AQUICULTURA. **Construção de viveiros e estruturas hidráulicas para cultivo de peixes**, Setembro / Outubro 2005. ISSN 1519-1141.