



PROJETO DE PÓS-DOUTORADO

INFLUÊNCIA DO MEIO AMBIENTE EM ÁREAS DE RISCO NA QUALIDADE BACTERIOLÓGICA DO CAMARÃO CULTIVADO NO ESTADO DO CEARÁ



Raúl Mario Malvino Madrid
Analista Ambiental
IBAMA/CE

Orientadores

Profa. Dra. Regine Helena Silva dos Fernandes Vieira
Prof. Dr. Luis Drude de Lacerda

Junho/2004



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR - LABOMAR



PROJETO DE PÓS-DOCTORADO

**INFLUÊNCIA DO MEIO AMBIENTE EM
ÁREAS DE RISCO NA QUALIDADE
BACTERIOLÓGICA DO CAMARÃO CULTIVADO NO
ESTADO DO CEARÁ**

Raúl Mario Malvino Madrid
Analista Ambiental
IBAMA/CE

ORIENTADORES

Profa Dra. Regine Helena Silva dos Fernandes Vieira

Prof. Dr. Luis Drude de Lacerda

COLABORAÇÃO

Fátima Cristiane Teles de Carvalho – Microbiologista

Dr. Ernesto Hofer – Consultor - FIOCRUZ

APOIO

Associação Brasileira dos Criadores de Camarão – ABCC
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente - IBAMA

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVAS	3
3	LIMITAÇÕES, PARCERIAS E PRODUTOS OBTIDOS.....	12
4	MATERIAL E MÉTODOS	16
4.1	Amostragem.....	16
4.2	Materiais	18
4.3	Metodologia	18
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5.1	Qualidade microbiológica da água	20
5.2	Ocorrência de <i>Salmonella</i>	22
5.3	Análise estatística	25
5.3.1	Análise global	26
5.3.2	Análise por estuários	27
5.3.3	Análise por períodos	28
5.3.4	Relação entre a contaminação da água do viveiro, do camarão despedido, sedimento do viveiro e a água no ponto de bombeamento.....	30
5.3.5	Diferenças da contaminação bacteriana entre o camarão despedido e o camarão após a lavagem na indústria	31
6	CONCLUSÕES	32
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
	Anexo I Detalhamento de material (a) e métodos (b)	45
	Anexo II Figuras	56
	Anexo III Tabelas	81
	Anexo IV Mapas	103
	Anexo V Relatório detalhado da análise estatística	112
	Anexo VI "Output" das análises estatísticas do PSS e do Excel	125

ANEXO II - LISTA DE FIGURAS

1. LOG NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do Rio Jaguaribe no período de seca.....	57
2. LOG NMP/100 g. de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , do sedimento, em diferentes pontos de coleta do Rio Jaguaribe no período de seca.....	58
3. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do Rio Choró no período seca.....	59
4. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , do sedimento, em diferentes pontos de coleta do Rio Choró no período de seca.....	60
5. LOG. NMP/100 mL ou g. de coliformes totais coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do Rio Acaraú no período de seca.....	61
6. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , do sedimento, em diferentes pontos de coleta do Rio Acaraú no período de seca.....	62
7. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do Rio Coreaú no período de seca.....	63
8. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , do sedimento, em diferentes pontos de coleta do Rio Coreaú no período de seca.....	64
9. LOG NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do Rio Jaguaribe no período intermediário.....	65
10. LOG NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , do sedimento, em diferentes pontos de coleta do Rio Jaguaribe no período intermediário.....	66
11. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do Rio Choró no período intermediário.	67
12. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , do sedimento, em diferentes pontos de coleta do Rio Choró no período intermediário.....	68

13. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do Rio Acaraú no período intermediário.....	69
14. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , do sedimento, em diferentes pontos de coleta do Rio Acaraú no período intermediário.....	70
15. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do Rio Coreaú no período intermediário.....	71
16. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , do sedimento, em diferentes pontos de coleta do Rio Coreaú no período intermediário.....	72
17. LOG NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do Rio Jaguaribe no período chuvoso.....	73
18. LOG NMP/100 g. de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , do sedimento, em diferentes pontos de coleta do Rio Jaguaribe no período chuvoso.....	74
19. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do Rio Choró no período chuvoso.....	75
20. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , do sedimento, em diferentes pontos de coleta do Rio Choró no período chuvoso.....	76
21. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do Rio Acaraú no período chuvoso.....	77
22. LOG. NMP/100 g. de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , do sedimento, em diferentes pontos de coleta do Rio Acaraú no período chuvoso.....	78
23. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do Rio Coreaú no período chuvoso.....	79
24. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , do sedimento, em diferentes pontos de coleta do Rio Coreaú no período chuvoso.....	80

ANEXO III - LISTA DE TABELAS

1. Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , em diferentes pontos de amostragem, no período de seca e no entorno do estuário do rio Jaguaribe	82
2. Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , em diferentes pontos de amostragem, no período de intermediário e no entorno do estuário do rio Jaguaribe	83
3. Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , em diferentes pontos de amostragem, no período chuvoso e no entorno do estuário do rio Jaguaribe.....	84
4. Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , em diferentes pontos de amostragem, no período de seca e no entorno do estuário do rio Choró.....	85
5. Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , em diferentes pontos de amostragem, no período intermediário e no entorno do estuário do rio Choró.....	86
6. Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , em diferentes pontos de amostragem, no período chuvoso e no entorno do estuário do rio Choró.....	87
7. Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , em diferentes pontos de amostragem, no período de seca e no entorno do estuário do rio Acaraú.....	88
8. Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , em diferentes pontos de amostragem, no período intermediário e no entorno do estuário do rio Acaraú.....	89
9. Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , em diferentes pontos de amostragem no período chuvoso e no entorno do estuário do rio Acaraú.....	90
10. Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , em diferentes pontos de amostragem, no período de seca e no entorno do estuário do rio Coreaú.....	91
11. Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , em diferentes pontos de amostragem, no período intermediário e no entorno do estuário do rio Coreaú.....	92

12. Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> , em diferentes pontos de amostragem, no período chuvoso e no entorno do estuário do rio Coreaú.....	93
13. Valores médios do NMP (logaritmo) de coliformes totais, em diferentes pontos de amostragem, nos três períodos e no entorno dos quatro estuários.....	94
14. Valores médios do NMP (logaritmo) de coliformes fecais, em diferentes pontos de amostragem, nos três períodos e no entorno dos quatro estuários.....	95
15. Valores médios do NMP (logaritmo) de <i>Escherichia coli</i> , em diferentes pontos de amostragem, nos três períodos e no entorno dos quatro estuários.....	96
16. Saneamento básico dos municípios que interagem com os estuários dos Rios Jaguaribe, Choró, Acaraú e Coreaú.....	97
17. Efetivo dos rebanhos (cabeças) dos municípios que interagem com os estuários dos Rios Jaguaribe, Choró, Acaraú e Coreaú.....	98

ANEXO IV - LISTA DE MAPAS

1. Localização da Fazenda 1 e da área de risco situadas no entorno do estuário do Rio Jaguaribe.....	103
2. Localização da Fazenda 2 e da área de risco situadas no entorno do estuário do Rio Choró.....	104
3. Localização da Fazenda 3 e da área de risco situadas no entorno do estuário do Rio Acaraú.....	105
4. Localização da Fazenda 4 e da área de risco situadas no entorno do estuário do Rio Coreaú.....	106
5. Localização das fazendas de camarão situadas no entorno do estuário do Rio Jaguaribe com destaque no posicionamento da Fazenda 1.....	107
6. Localização das fazendas de camarão no entorno do estuário do Rio Choró com destaque no posicionamento da Fazenda 2.....	108
7. Localização das fazendas de camarão no entorno do estuário do Rio Acaraú com destaque no posicionamento da Fazenda 3.....	109
8. Localização das fazendas de camarão situadas no entorno do estuário do Rio Coreaú com destaque no posicionamento da Fazenda 4.....	110

ANEXO VI - LISTA DE “OUTPUT” DA ANÁLISE ESTATÍSTICA DO SPSS E EXCEL

1. Análise dos dados globais de NMP/100 mL ou g (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> segundo os diferentes rios, períodos e pontos de coleta.....	126
2. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g (logaritmo)de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> do Rio Jaguaribe segundo os diferentes períodos e pontos de coleta	150
3. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g (logaritmo)de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> do Rio Choró segundo os diferentes períodos e pontos de coleta	168
4. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g (logaritmo)de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> do Rio Acaraú segundo os diferentes períodos e pontos de coleta	185
5. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g (logaritmo)de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> do Rio Coreaú segundo os diferentes períodos e pontos de coleta	202
6. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> no período de seca segundo os diferentes rios e pontos de coleta.....	219
7. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> no período intermediário segundo os diferentes rios e pontos de coleta.....	236
8. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> no período chuvoso segundo os diferentes rios e pontos de coleta.....	258
9. Análise dos dados globais comparativa de NMP/100 g. (logarítmica) de coliformes totais, coliformes fecais e <i>Escherichia coli</i> do camarão antes e depois da lavagem.....	275

1.- INTRODUÇÃO

Dada a importância dos oceanos na economia global e no sistema climático, o desenvolvimento sustentável dos ecossistemas costeiros no tempo e no espaço jamais será atingido sem litorais e oceanos saudáveis. Há quem diga que o desenvolvimento sustentável é uma utopia, e há quem acrescente que aquele que não acredita nas utopias assume, necessariamente, uma posição fatalista. Em vista do relevante papel dos oceanos no equilíbrio ambiental do planeta terra, ninguém tem o direito de apostar na fatalidade. Os recursos costeiros marinhos representam um rico patrimônio para a edificação de um mundo sustentável. O valor dos bens e serviços ecológicos marinhos está estimado em US\$ 21 trilhões anuais, 70% superior aos dos sistemas terrestres. Cerca de 90% do pescado comercializado mundialmente é capturado em regiões costeiras e ao longo das plataformas continentais (MacGinn, 2002).

A situação das zonas costeiras, notadamente dos países tropicais, é preocupante. Registra-se uma acentuada competição pelo espaço, produto das pressões do desenvolvimento urbano, agropecuário, industrial e turístico, o que traz como consequência o aumento da demanda pelo espaço físico ocasionando mutilações e supressões que causam decréscimos na dimensão e no funcionamento dos ecossistemas costeiros. Numerosos estudos têm sido direcionados nesse sentido e uma apreciável quantidade de informações tem sido produzida. Porém, só raramente tais estudos são integrados, avaliados e sintetizados (Lacerda et al., 2002).

As atividades aquícolas, nas quais a carcinicultura está inserida como segmento importante, são diretamente dependentes do meio ambiente costeiro, principalmente do meio aquático. Como

atividade econômica do setor primário, a aqüicultura, que eventualmente pode poluir, sofre com os impactos da poluição dos mananciais, com a ocupação desordenada e com todas as ações humanas impactantes (Assad & Bursztyn, 2000; Banco do Nordeste do Brasil, 1999). Em geral, a aqüicultura é mais sensível aos impactos externos derivados das ações tanto do homem quanto da natureza, do que de outras atividades produtivas (Muir, 1995). A carcinicultura se torna ainda mais vulnerável quando se desenvolve em áreas próximas onde ocorre adensamento populacional. Isso faz sentido, uma vez que a criação de animais aquáticos necessita que o ambiente seja sadio, também, em termos de bactérias patogênicas ao homem, de forma a poder alcançar sua sustentabilidade em toda sua plenitude,

O presente trabalho pretende avaliar o impacto negativo do ambiente exógeno à carcinicultura em termos de contaminação de bactérias patogênicas que possam afetar negativamente a qualidade do camarão cultivado nos principais estuários do Estado do Ceará, através da análise da água e do sedimento, bem como do camarão despescado e depois da lavagem na indústria.

2.- ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVAS

Existe consenso de que, se bem conduzida, a aqüicultura é uma importante atividade econômica nas zonas costeiras de vários países, oferecendo inúmeras oportunidades para contribuir na redução dos níveis de pobreza, no aumento de emprego, no maior desenvolvimento de comunidades, na redução da superexploração de recursos naturais costeiros, além de garantir alimentos nas regiões tropicais e subtropicais (World Bank et al., 2002) .

A aqüicultura mundial está crescendo mais de 10% ao ano, versus 3% da criação de animais terrestres e 1,5% da pesca. As expectativas de crescimento da atividade aqüícola tendem a se manter (GESAMP, 2001).

Peter Drucker, pai da moderna ciência da administração, costuma dizer que os efeitos da revolução da informação ainda serão vistos e, quando perguntado se ainda veremos algo semelhante à Revolução Industrial, responde que já estamos começando a ver emergir algumas das grandes novas indústrias, como por exemplo, a mudança fundamental nas atividades nos oceanos, de caçadores e coletores para pastores. A aqüicultura pode ser a mais importante das novas indústrias – certamente a mais revolucionária (Drucker, 2001). Por sua vez, Lester Brown, um dos principais ambientalistas da era moderna, menciona que as mudanças na economia mundial de alimentos também serão significativas, entre elas a aqüicultura que provavelmente continuará a expandir-se devido a sua eficiência em converter grãos em proteína animal. A produção da aqüicultura provavelmente suplantará a produção de carne bovina durante a presente década (Brown, 2003)

Entre as atividades da aqüicultura que mais se vem destacando encontra-se a carcinicultura. Em 2002 a produção mundial de camarões cultivados por si só representou 3,24% da produção total oriunda da aqüicultura, ou seja mais de 1,29 milhões de toneladas, significando um valor equivalente a US\$ 7,4 bilhões. Nesse ano, a carcinicultura participou com 28% do mercado total de camarões (FAO, 2004).

No Brasil, a carcinicultura está sendo incentivada pelo Governo Federal (Madrid, 2001), e é uma das atividades do agronegócio que tem crescido de forma mais rápida na Região Nordeste (Valenti, 2001). De 7,2 mil toneladas produzidas em 1998, passou para 15 mil toneladas em 1999, 25 mil em 2000, 40 mil em 2001, 60 mil em 2002 e 90,1 mil em 2003. Já se apresentou, em 2003, como o primeiro item na pauta das exportações do setor agropecuário do Estado do Rio Grande do Norte e o segundo nos Estados do Ceará e Pernambuco (Madrid, 2002; Rocha, 2004), e também, segundo na pauta de exportações do setor primário da Região Nordeste, atrás somente da cana de açúcar, mas ainda pode ser considerada incipiente, participando, nesse ano, com 3,45% do mercado internacional de camarões (Rocha, I., 2004).

Entretanto, o desenvolvimento da aqüicultura costeira e do cultivo de camarões em particular, tem gerado debates nos últimos anos sobre seus custos e benefícios ambientais (Naylor et al., 1998; Naylor et al., 2000). A rápida expansão do cultivo de camarão em alguns países da Ásia e da América Latina tem chamado a atenção para a necessidade de que sejam formuladas estratégias efetivas de manejo e gerenciamento (Boyd et al., 2002; Koonse, 2002). Há um entendimento generalizado de que essas estratégias são necessárias para minimizar os eventuais impactos negativos e aumentar as contribuições positivas que o cultivo de camarão e outras formas de aqüicultura costeira podem proporcionar para o desenvolvimento econômico, como também para controlar os impactos sociais e ambientais que podem acompanhar projetos mal planejados e sem regulamentação.

A Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO, ciente da importância sócio-econômica da carcinicultura para os países emergentes e, também, dos prejuízos que a mesma pode ocasionar se conduzida de forma inadequada (Paez-Osuna, 2001; Huitric et al., 2002), realizou uma Consulta Técnica sobre “Políticas para o Cultivo Sustentável do Camarão”, em Bangkok, no período de 8 a 11 de dezembro de 1997, recomendando, entre outros assuntos, que fosse solicitado aos países dedicados ao cultivo de camarão que informassem ao Comitê de Pesca sobre os avanços na aplicação do Código de Conduta para a Pesca Responsável em relação às atividades da carcinicultura (FAO, 1998). A partir dessa reunião, (FAO, 1995, FAO, 1997), bem como do documento preparado pelo Banco Mundial, “O Cultivo do Camarão e o Meio Ambiente” (Banco Mundial, 2002), e da reunião da Network of Aquaculture Centres in Ásia-Pacific - NACA e World Wildlife Fund - WWF realizada em Bangkok em abril de 1999, sobre práticas de manejo do camarão cultivado, foi formado um consórcio entre essas quatro instituições com o objetivo principal de proporcionar um melhor entendimento dos temas chaves envolvidos no cultivo sustentável de camarão. O Programa do Consórcio que teve seu início em agosto de 1999, contemplou a realização de 35 estudos de casos complementares preparados por mais de 100 pesquisadores em mais de 20 países produtores de camarão. Referidos estudos vêm sendo apresentados e discutidos em mais de 150 encontros e reuniões nacionais e internacionais (World Bank, 2002b).

Entre os estudos efetuados para mitigar os impactos ambientais negativos destacam-se principalmente o planejamento e escolha dos sítios de implantação das fazendas de carcinicultura (Sandifer & Hopkins, 1996); a poluição orgânica causada pelos efluentes da carcinicultura (Summerfelt et al., 1999; Jones et al., 2001); o uso de pós-larvas silvestres (Begum & Mazmul, 2002); o efeito negativo nas populações tradicionais (De Walt, 2002); o uso de produtos químicos (Boyd & Massaut, 1999) e doenças e sua transmissão às espécies silvestres (World Bank, et ali., 2001).

Estamos, entretanto, confirmando com a vivência de situações reais na costa brasileira que esse único enfoque precedente sobre o camarão é apenas parte do problema, inclusive com solução a vista, e que, se não tivermos a visão e a capacidade técnica e científica para analisar e tratar de dominar a situação de forma holística, não chegaremos a usar de maneira sustentável os nossos recursos naturais costeiros. Vejamos a situação de uma forma mais genérica. Os impactos que recebem os ecossistemas podem ser classificados em três conjuntos: (i) aqueles oriundos do meio ambiente, exógenos à atividade da carcinicultura; (ii) os resultantes da própria aquicultura, endógeno à atividade; e (iii) os causados pela própria aquicultura ao meio ambiente (Barg & Phillips, 1997). As atenuações dos impactos dos dois últimos conjuntos dependem, além do cumprimento das normativas existentes, da conscientização dos produtores agrícolas e aquícolas na procura do desenvolvimento sustentável através da adoção das boas práticas de manejo. Nesses dois conjuntos é onde tem sido realizada pela comunidade científica a grande maioria dos estudos e pesquisas relacionadas com o cultivo de camarão. Entretanto, o impacto causado pelo próprio meio ambiente no desenvolvimento da carcinicultura em termos de inocuidade do produto, pouco tem sido pesquisado. Esse impacto não depende do produtor, escapa do seu controle e a redução ou minimização do mesmo é de difícil alcance de forma generalizada no curto prazo, já que envolve quantia considerável de recursos financeiros e mexe com muitos interesses econômicos.

As potencialidades representadas pelos recursos ambientais atraíram para o litoral os setores produtivos mais importantes e conseqüentemente a maior concentração demográfica da zona costeira. Todo esse potencial tornou esta zona palco das mais diversas formas de ocupação e uso, com a quase totalidade dos empreendimentos implantados sem um adequado cuidado em relação às fragilidades ambientais, sem estudos preliminares e sem controle de fiscalização.

Uma rápida análise dos ecossistemas costeiros e de sua poluição pelo meio ambiente mostra que o lançamento de esgotos

sanitários sem tratamento expõe os recursos hídricos, o solo e os manguezais da região aos riscos de contaminações tóxicas e bacteriológicas, acrescentando poluição nos ambientes, às vezes, já degradados.

A Constituição Federal de 1988 institui “a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios para proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, bem como promover a melhoria das condições e fiscalizar as concessões de direitos de exploração de recursos hídricos em seus territórios, e legislar concorrentemente sobre defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição, responsabilidade por dano ao meio ambiente e proteção e defesa da saúde” (BRASIL, 1988).

No entanto, a principal pressão nos mananciais hídricos é gerada pela precária rede de saneamento básico existente na maioria das cidades brasileiras. Esse fato tem trazido sérias conseqüências à qualidade de vida da população, comprometendo a saúde pública e o meio ambiente. (MMA, 2002).

A Resolução CONAMA N^o 20, de 18 de junho de 1986, estabeleceu que a água doce usada para a criação natural e/ou intensiva (aqüicultura) de espécies destinadas à alimentação humana não deverá ser excedido um limite de 200 coliformes fecais por 100 mL em 80% ou mais de pelo menos cinco amostras mensais colhidas em qualquer mês; no caso de não haver na região meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice limite será de 1.000 coliformes totais por 100 mL em 80% ou mais de pelo menos cinco amostras mensais colhidas em qualquer mês. E quando se trata de água salgada e salobra não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes fecais por 100 mL em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais, colhidas em qualquer mês; no caso de não haver na região, meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice limite será de até 5.000 coliformes totais por 100 mL em 80% ou mais de pelo menos cinco amostras mensais, colhidas em qualquer mês (DOU, 1986). Entretanto já existe uma

Proposta de Resolução que dispõe sobre a alteração da Resolução 20/86, mantendo as mesmas exigências da anterior em termos de coliformes termotolerantes (coliformes fecais), mudando somente o número de coleta de cinco para seis durante o período de um ano e agora com frequência bimestral (CONAMA, 2003).

É necessário destacar também que a produção em larga escala da agricultura e, ultimamente, da fruticultura irrigada leva os produtores agrícolas a lançarem mão de agrotóxicos sem os cuidados necessários para evitar danos aos ambientes estuarinos. Ainda, para algumas áreas costeiras do Nordeste, a análise dos ecossistemas põe em evidência que as atividades industriais como extração, distribuição e refinamento de petróleo, caracterizadas como de alto grau de risco de poluição, deixam os estuários sujeitos aos impactos de diferentes tipos, como a poluição por metais pesados, causados por derramamento de óleo ou por outras substâncias utilizadas pela atividade petroleira (IDEMA, 2001). O elemento mercúrio, por exemplo, funciona na região litorânea do Estado do Ceará como excelente indicador de atividade antropogênica externa à atividade de carcinicultura e tem se mostrado notável traçador de atividades antrópicas tais como urbanização com seus efeitos e industrialização tênue (Lacerda, 1998; Marins et al., 2001, 2002). Vale destacar ainda que todos os empreendimentos e atividades produtivas são, em geral, desenvolvidos nas áreas correspondentes às bacias de drenagem, o que deixa os ambientes estuarinos expostos aos seus impactos mesmo que ocorram distante da zona costeira.

É nesse ambiente “contaminado” e muitas vezes sujeito às variações climáticas bruscas, em maior ou menor grau, que os produtores de camarão realizam suas atividades e que pouco podem fazer para diminuir os impactos negativos do meio ambiente, tanto no próprio cultivo como na qualidade do produto retirado dos viveiros. Para realçar a complexidade do problema que enfrenta o produtor de camarão, vale lembrar que seu produto, típico de exportação, enfrenta barreiras sanitárias rígidas, quase que intransponíveis impostas pelos países importadores do mundo industrializado.

A situação configura-se de tal maneira que já é possível pensar que a carcinicultura marinha passará de “culpada” da agressão ao meio ambiente para “vítima” do próprio meio ambiente. Os instrumentos analíticos usados atualmente pelas autoridades sanitárias dos centros importadores de camarão permitem a identificação em quantidades infinitesimalmente pequenas (décimos de partes por bilhão) de resíduos de defensivos agrícolas e antibióticos nos produtos alimentícios.

A tolerância zero para esses resíduos está se aproximando. Por outro lado, a tolerância zero para a *Salmonella* e o vibrio da cólera em camarões já chegou e traz preocupação e novos desafios aos produtores, cujas fazendas estão estabelecidas em estuários que recebem os efluentes da criação de animais, de matadouros clandestinos e de esgoto doméstico não tratado ou tratado de forma deficiente.

O setor agro alimentar está submetido a normas e procedimentos cada vez mais exigentes em matéria de vigilância e controle de qualidade, devido aos progressos científicos e tecnológicos e às legislações cada vez mais severas. Mesmo assim se têm multiplicado os alertas alimentares, criando uma profunda crise de confiança nos consumidores.

Devido à demanda dos consumidores a nível mundial para melhorar a seguridade alimentar, a Organização Internacional de Epizootia – OIE, responsável pela fixação de normas para zoonoses e saúde animal, identificou a necessidade de expandir suas atividades no estabelecimento de normas científicas para uma produção animal com alimentos saudáveis (OIE, 2003).

Recentemente os Estados Unidos da América aprovaram a Lei de Seguridade Pública e em preparação e resposta ao bioterrorismo, exigindo que as empresas alimentícias nacionais ou estrangeiras de processamento, empacotamento e armazenadoras de alimentos para consumo humano ou animal, têm a obrigação de registrar-se no Food and Drug Administration - FDA até o 12 de dezembro de 2003. (FDA, 2003). Já em 1997, o FDA tinha transformado em obrigatório a implantação dos procedimentos da Análise de Pontos Críticos de Controle – ACCP para as

indústrias pesqueiras a fim de assegurar que o processamento, empacotamento, armazenamento e distribuição sejam seguros para os produtos nacionais e importados. Há algum tempo o FDA está atento às peculiaridades dos recursos pesqueiros provenientes da aqüicultura, em termos de inocuidade dos alimentos, embora até o presente momento sejam tratados iguais aos oriundos da pesca (Hospin, 1993). Na procura de diminuir os riscos da importação de camarão cultivado com contaminação de salmonelas, o Brasil foi selecionado pelo FDA entre outros seis países para fazer um levantamento das condições sanitárias dos cultivos (Koonse, 2002).

Por sua vez, a Organização Mundial da Saúde – OMS, criou um Grupo de Estudos junto a FAO para examinar as questões de inocuidade de alimentos associadas aos produtos da aqüicultura, concluindo pela necessidade de um enfoque integrado com uma estreita colaboração entre os setores da aqüicultura, agricultura, a inocuidade de alimentos, a saúde e a capacitação de forma a identificar e combater os perigos associados aos produtos da aqüicultura (OMS, 1999). Ainda a OMS publicou um trabalho relativo às diretrizes sobre a qualidade de efluentes resultante da aqüicultura sob os aspectos da contaminação por bactérias patogênicas (SEPIS/OPS/OMS, 1999).

Os países que participam da União Européia, também vem trabalhando para garantir aos seus consumidores produtos alimentícios inócuos e saudáveis. Uma das principais prioridades estratégicas da Comissão das Comunidades Européias é velar pelos mais elevados níveis de seguridade alimentar. Para tanto foi elaborado e publicado o Livro Branco que traduz esta prioridade e propõe um enfoque radicalmente novo. Entre as recomendações do Livro Branco está a implantação de um sistema rápido de alerta dos produtos alimentícios importados (União Européia, 2000). Já em funcionamento, o sistema de alerta, em 2003, expediu um total de 454 notificações de alerta e 1.858 notificações de informação, 47% a mais que o ano de 2002. Em 2003, o alerta de notificação e notificação de informação foram 21% e 24%, especificamente para produtos pesqueiros; 31% e 16% das notificações

de todos os alimentos foram devido a problemas microbiológicos; e dos alimentos que tiveram problemas microbiológicos, 46% foram devido à contaminação dos alimentos por salmonelas, 3% devido a *Escherichia coli* e 2% decorrente a coliformes. No ano passado, o Brasil teve 27 notificações para produtos de carne e 18 notificações para produtos de frango (União Européia, 2004).

Enfim, estamos entrando em uma nova era em que a preocupação pela qualidade do produto e segurança alimentar do consumidor se confunde com a preocupação pela preservação do ambiente, o que, per si, exige o enfoque holístico para o tratamento que deve ser dispensado aos ecossistemas costeiros brasileiros se é que desejamos transformá-los em fontes produtoras de renda, de emprego e de divisas. A carcinicultura brasileira tem como competidores países como a China, Índia e Indonésia, responsáveis por mais de 40% da produção mundial de camarão cultivado, e detentores da 1^a, 2^a e 4^a maiores densidades demográficas do mundo, respectivamente, o que os tornam muito mais reféns do meio ambiente, principalmente pelo desafio quase inalcançável de cobrir as deficiências de saneamento básico para uma população correspondente a 41,3% da população do mundo (Banco Mundial, 2002).

3.-, LIMITAÇÕES, PARCERIAS E PRODUTOS OBTIDOS

O presente trabalho tem por objetivo fazer uma radiografia pontual para mostrar a situação sanitária dos estuários dos rios Jaguaribe, Choró, Acaraú e Coreaú do Estado do Ceará nos períodos de seca, intermediário e chuvoso em termos de Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais, coliformes fecais, e *Escherichia coli* e identificação de salmonelas, inclusive a identificação de seus sorovares. Portanto os resultados obtidos mostram a situação encontrada nesses estuários, especificamente nos dias em que foram realizadas as amostragens.

É necessário destacar também que o trabalho executado apresentou algumas limitações que se configuram em variáveis que estiveram fora do controle do autor, como por exemplo, o movimento das marés. As campanhas de amostragens de água, de sedimento e de camarão num determinado estuário/fazenda, iniciavam-se às 05h00min, independentemente do estado das marés, e rapidamente as coletas eram realizadas nos diferentes pontos selecionados de forma a permitir que as análises efetuadas no laboratório de microbiologia do LABOMAR localizado em Fortaleza/CE, fossem iniciadas, no máximo, após oito horas da primeira coleta. O fato de não ter sido considerado os efeitos das marés pode ter acarretado condições diferenciadas, principalmente para as análises de água nos pontos externos das fazendas de camarão. Ainda, que tenha sido demonstrada que a sobrevivência do *Escherichia coli* em água salgada é menor nos dias ensolarados (Castro, 2003), as coletas foram realizadas em diferentes intensidades de radiação solar. Outra limitante ocorreu nos procedimentos de lavagem do camarão na indústria, embora a atenção dispensada tenha sido a melhor possível, foi impraticável controlar a operação de lavagem em termos de quantidade

de água e de gelo, de tempo de permanência e de dosagem de cloro, uma vez que na maioria das vezes a linha de produção era paralisada para atender os requerimentos do estudo.

Também, nas amostragens feitas em Acaraú e Granja, no período de seca, não foi possível retirar camarão para lavagem na indústria uma vez que os viveiros não tinham camarão de tamanho comercial.

Usou-se a tabela de Hoskins para proceder à contagem microbiológica. Ainda, os valores de contaminação foram logaritmizados para poderem ser submetidos a um tratamento estatístico. No caso da análise de água e do camarão foram feitas cinco diluições. Quando não houve fermentação em nenhuma dos tubos, usando referida tabela dá como resultado um NMP de $< 1,8/100$ mL ou g e quando apresentava fermentação em todos os tubos o resultado um NMP era $> 1.600 \times 10^4/100$ mL ou g. Com relação ao sedimento foram feitas três diluições. Quando não havia fermentação em nenhum tubo o resultado lido na tabela era um NMP $< 3/100$ g e, quando apresentava, era um NMP $> 1.100 \times 10^2$. Considerando que para submeter os dados a tratamento estatístico não era possível usar números que fossem precedidos de símbolos ($<$ ou $>$), tomou-se a decisão de transformar esses dados na forma de logaritmo em 1,18; 8,16; 1,3 e 6,11, respectivamente. Assim, quando se apresenta os dados de 1,18 ou 1,3, para a água ou para o camarão e o sedimento, respectivamente existe a possibilidade de que a contaminação seja igual a zero. Por sua vez, valores para a água, para o camarão e para o sedimento de 8,16 ou 6,11, respectivamente, indicam que a contaminação deve ser maior, mas não é possível dimensionar quanto.

Para a realização do presente trabalho foram estabelecidas parcerias com unidades de produção localizadas nos diferentes estuários, que por razões éticas, serão denominadas de Fazenda 1, Fazenda 2 e assim por diante, os quais facilitaram as amostragens realizadas nas suas propriedades. Também, contatos pessoais foram realizados com os

proprietários de algumas indústrias de processamento para efetuar a lavagem das amostras do camarão despescado.

Os produtos obtidos nesta pesquisa basicamente estão relacionados com a apropriação de informações, como por exemplo:

1.- Saber se a água de cultivo e se o camarão cultivado estão de acordo com as condições apropriadas estabelecidas na regulamentação do CONAMA e do Ministério da Saúde, respectivamente;

2.- antecipadamente à vinda dos técnicos do FDA, saber as possibilidades de incidência de *Salmonella* no camarão despescado e nos locais adjacentes às áreas de risco;

3.- mostrar se existem diferenças significativas entre os valores de NMP de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* confrontados os rios, os períodos e os pontos de coleta em que foram realizadas as análises.

4.- mostrar se existem diferenças significativas entre o NMP de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* comparando as diferentes amostras coletadas nos diferentes períodos analisados considerando cada um dos estuários.

5.- Indicar se existem diferenças significativas entre o NMP de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* comparando os pontos de coleta, os estuários pesquisados para cada período analisado.

6.- verificar se existe uma correlação direta entre a contaminação externa ao cultivo com a contaminação dos viveiros e, principalmente com o camarão despescado;

7.- analisar o efeito redutor de contaminação microbiológica entre o camarão despescado e o camarão depois da lavagem na indústria;

8.- e principalmente, a partir dos resultados da pesquisa, poder avaliar a necessidade de aprofundamento de alguns tópicos da investigação bem como identificar as medidas necessárias para o monitoramento microbiológico pelas próprias fazendas/indústrias, assim

como pelos órgãos ambientais e pela inspeção federal com vistas a assegurar a qualidade das águas dos estuários e do próprio camarão de forma a minimizar os possíveis problemas na qualidade do produto no mercado interno e, principalmente nas exportações.

4.- MATERIAL E MÉTODOS

4.1.- Amostragem

Foram selecionadas as bacias inferiores mais importantes do Estado do Ceará: a Bacia do Baixo Jaguaribe (rio Jaguaribe); a Bacia Metropolitana (rio Choró); a Bacia do Acaraú (rio Acaraú) e a Bacia do Coreaú (rio Coreaú). As campanhas de coleta foram realizadas em três períodos: de seca (24/06/2003; 17/07/2003; 19/08/2003; 9/09/2003), intermediário (23/11/003; 1/12/2003; 15/12/2003) e chuvoso (7/02/2004; 22/03/2004). Os pontos de coleta selecionados foram: um local de risco, o ponto de bombeamento externo às fazendas selecionadas e os viveiros das mesmas. O local de risco do rio Jaguaribe foi uma bacia de esgoto doméstico existente na cidade de Aracati, localizada perto da Fazenda 1. O local de risco do rio Choró foi uma lagoa formada pelas chuvas localizada nas adjacências da Fazenda 2; o local de risco do rio Acaraú foi o terminal pesqueiro perto da Fazenda 3, e por último, o local de risco do rio Coreaú foi a saída do esgoto doméstico da cidade de Granja localizado próximo da Fazenda 4. (Mapas 1, 2, 3, e 4). A posição das fazendas selecionadas em relação às outras fazendas de camarão existentes nos respectivos entorno dos rios é apresentada nos Mapas 5, 6, 7 e 8 (SEMACE, 2004).

Em cada ponto de coleta foram retiradas três amostras de água e de sedimento bem como, do viveiro selecionado, também foram recolhidas três amostras de camarões de tamanho comercial, em torno de 12 gramas, que também foram analisadas. Ainda, aproximadamente três quilogramas de camarão proveniente do viveiro selecionado foram despescados e levados à indústria de processamento para efetuar a lavagem em água clorada, retirando-se posteriormente três

amostras para análise. A água de lavagem do camarão também foi monitorada.

As amostras de água foram coletadas em garrafas âmbar de um litro de capacidade e esterilizadas em autoclave, as amostras de sedimento foram colocadas em Becker esterilizados de aproximadamente 300 mL e os camarões foram colocadas em embalagens flexíveis higienizadas descartáveis (Vieira, R. S. 2004).

As análises efetuadas em cada uma das amostras coletadas foram:

- coliformes totais - este grupo é composto por bactérias da família *Enterobacteriaceae*, capazes de fermentar a lactose com produção de gás, quando incubados a 35-37°C, por 48 horas. São bacilos gram-negativos e não formadores de esporos. A presença de coliformes totais no alimento não indica, necessariamente, contaminação fecal recente ou ocorrência de enteropatógenos.

- coliformes fecais - as bactérias deste grupo correspondem a coliformes totais que apresentam a capacidade de continuar fermentando lactose com produção de gás, quando incubadas a 44-45°C. A presença de coliformes fecais indica contaminação de origem fecal e um possível risco à saúde. O grupo de coliformes fecais é restrito aos organismos que crescem no trato gastrointestinal do homem e de animais de sangue quente.

- *Escherichia coli* - é a principal espécie do grupo de bactérias gram-negativas anaeróbicas facultativas, pertence ao grupo de coliformes fecais, que são indicadores de contaminação fecal de alimentos. Além da *Escherichia coli* existem os gêneros *Klebsiella* e *Enterobacter*, mas apenas *Escherichia coli* tem como habitat primário o trato intestinal do homem e de animais, enquanto os outros dois gêneros podem estar presentes em vegetais e solos. A *Escherichia coli* pode causar reações indesejável nos alimentos, além de várias linhagens serem patogênicas para o homem e animais.

- *Salmonella*: são bacilos não esporulados, sendo a maioria móvel. Seu principal reservatório é o trato gastrintestinal do

homem e de animais, principalmente aves e suínos. Este gênero abriga as espécies causadoras, entre outras, de febre tifóide (*S. Typhi*), das febres entéricas (*S. Paratyphi A, B e C*) e das enterocolites por *Salmonella* (salmoneloses).

Os dados das três primeiras bactérias são apresentadas em Número Mais Provável - NMP/100 mL ou g usando-se a tabela de Hoskins. Estas análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do LABOMAR. Com relação à *Salmonella*, as colônias suspeitas, analisadas no LABOMAR, foram enviadas para o Departamento de Bacteriologia do Instituto Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, no Estado de Rio de Janeiro, onde foram submetidas à identificação sorológica.

4.2.- Material

Os meios de cultura, reagentes, vidraria e equipamentos usados para a determinação quantitativa de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* e qualitativa de *Salmonella* estão descritos no Anexo 1a.

4.3.- Metodologia

Para a análise de colimetria a metodologia usada seguiu as instruções do Standard Methods for Water and Wastewater Analysis (1992), inicialmente com a diluição das amostras, seguida das provas presuntivas, determinando assim, o Número Mais Provável - NMP dos microrganismos analisados. O cálculo do NMP para coliformes totais e fecais e *Escherichia coli* foi feito mediante consulta à tabela Hoskins segundo Garthright, A preparação dos meios de cultura e os procedimentos detalhados das diferentes análises estão apresentados no Anexo 1b.

A análise de *Salmonella* também seguiu as instruções do Standard Methods for Water and Wastewater Analysis (1992), sendo inicialmente as amostras diluídas em caldo de cultura específico, passando posteriormente por uma incubação e inoculação de forma a poder-se identificar e isolar as colônias suspeita de *Salmonella*, posteriormente foram realizadas as provas bioquímicas. As cepas que

apresentaram aglutinação foram encaminhadas para a FIOCRUZ (Andrew et al., 2001). O detalhamento desta análise é apresentado no Anexo 1b.

5.- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas, na presente pesquisa, 252 amostras de cada indicador: coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*. As Tabelas de 1 a 15 e as Figuras de 1 a 24, mostram os resultados individuais e os valores médios, respectivamente, obtidos a partir das variáveis selecionadas: estuários, períodos e pontos de coleta. Pode-se observar nas figuras apresentadas a variação da contaminação dos indicadores utilizados bem como a proporcionalidade de *Escherichia coli* com relação a coliformes fecais e totais. A seguir é apresentada uma análise mais detalhada desses resultados, destacando-se os aspectos mais relevantes:

5.1.- QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA

A primeira questão a ser respondida é mostrar se a água coletada no ponto de bombeamento externo às fazendas pesquisadas nos diferentes estuários está de acordo com a Resolução CONAMA 020/86 que determina a tolerância máxima de coliformes totais e coliformes fecais para a criação natural ou intensiva (aqüicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.

As tabelas de 1 a 12 mostram os valores logaritmizados do NMP/100 mL da água coletada nos pontos de bombeamento externo usada para o cultivo de camarão nos três períodos e nos estuários dos rios Jaguaribe, Choró, Acaraú e Coreaú, respectivamente.

A Resolução CONAMA 020/86 determina que tanto a água salobra como a água salgada usada para a criação natural e/ou intensiva (aqüicultura) de espécies destinadas à alimentação humana não deverá conter limite que exceda 1.000 coliformes fecais por 100 mL (Log 3,1/100

mL) em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais, colhidas em qualquer mês; no caso de não haver na região, meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice limite é de até 5.000 coliformes totais por 100 mL (Log 3,5/100 mL) em 80% ou mais de pelo menos cinco amostras mensais. Na presente pesquisa foram retiradas somente três amostras num mesmo dia em cada um dos três períodos analisados: seca, intermediário e chuvoso e, para cada rio.

Considerando exclusivamente os valores estabelecidos para coliformes totais, verifica-se que as amostras colhidas nos períodos de seca e intermediário no rio Jaguaribe atendem à Resolução CONAMA. Já no período chuvoso a contagem de coliformes totais das três amostras analisadas esteve acima do valor estabelecido por referida Resolução (Tabelas 1, 2 e 3). Isso se explica pela presença de uma lagoa de esgoto doméstico perto da Fazenda 1 (Mapa 1) que por efeito das chuvas e para não inundar as residências que ficam perto da lagoa, bombas hidráulicas são acionadas para retirar o excesso de água lançando-a ao estuário. Por sua vez, ao analisar os coliformes fecais, uma das três amostras analisadas nos períodos de seca e intermediário, e todas no período chuvoso não atenderam o valor estabelecido na Resolução CONAMA.

Com relação às amostras retiradas no estuário do rio Choró no ponto de bombeamento externo à Fazenda 2, os resultados apresentados nas tabelas 4, 5 e 6, mostram que tanto os dados obtidos para coliformes totais como para coliformes fecais estão de acordo com a Resolução CONAMA. O fato da Fazenda 2 e do próprio rio Choró estarem localizados a uma distância considerável das cidades de Cascavel e Beberibe, faz com que o ambiente aquático do estuário do rio Choró esteja pouco contaminado (Mapa 2).

Com relação às análises de coliformes totais e coliformes fecais da água obtida no ponto de bombeamento externo à Fazenda 3 no rio Acaraú, verifica-se que no período de seca todas as amostras analisadas apresentam valores acima do estabelecido pelo CONAMA (Tabelas 7). Enquanto os dados obtidos nos períodos intermediário e chuvoso estão de acordo com a legislação para o uso na

atividade aquícola (Tabela 8 e 9). Isto pode atribuir-se ao fato de que no período de seca prevalece uma maior concentração de coliformes totais e coliformes fecais, cuja diluição é acentuada pelo efeito das águas das chuvas nos outros dois períodos.

Os resultados obtidos de coliformes totais no período de seca encontrados na água do ponto de bombeamento externo à Fazenda 4 localizada no entorno do estuário do rio Coreaú das três amostras analisadas (Tabela 10), dois estão acima do estabelecido na Resolução CONAMA. Já no período intermediário (Tabela 11) as três amostras analisadas indicaram que a água estava imprópria para carcinicultura e também, uma das três analisadas, no período chuvoso (Tabela 12). Com relação aos resultados de coliformes fecais no período de seca (Tabela 10), uma amostra estaria acima do explicitado na referida Resolução, porém todas no período intermediário e chuvoso estão acima do limite estabelecido para o cultivo de animais para consumo humano (Tabelas 11 e 12). A alta contaminação fecal é devida a um canal ao ar livre existente na cidade de Granja que conduz os efluentes de esgoto doméstico em direção ao rio Coreaú perto da localização da Fazenda 4. (Mapa 4).

5.2.- OCORRÊNCIA DE *Salmonella*

Com relação ao segundo questionamento, a verificação do risco de contaminação do camarão cultivado por *salmonellas*, pode-se dizer que este risco existe. Sabe-se que a tolerância estabelecida pelo Food and Drug Association –FDA é zero, condenando qualquer produto que chegue aos Estados Unidos das América com este tipo de contaminação. O sistema de alerta implantado pela União Européia, mostrou que no ano de 2003, entre as condenações de origem microbiológica dos alimentos, a *Salmonella* ficou em primeiro lugar. Convém enfatizar que a Resolução RDC 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária exige ausência de *Salmonella* em 25g de qualquer alimento, inclusive pescados (ANVISA, 2001).

O quadro a seguir mostra os períodos, os estuários e os pontos de coleta bem como a sorologia da incidência de *Salmonella*.

PERÍODO	ESTUÁRIO	LOCAL	SOROLOGIA	
Intermediária	Jaguaribe	Água da área de risco	S. Newport e S. Soahanina	
	Acaraú	Água da área de risco	S. Newport e S. Poona	
	Coreaú		Água da área de risco	S. Newport
			Água no ponto de bombeamento	S. Newport
			Sedimento do viveiro	S. Newport
			Camarão antes da lavagem	S. Newport
	Chuvoso	Jaguaribe	Água da área de risco	S. Albany
Sedimento da área de risco			S. Albany	
Água do ponto de bombeamento			S. Newport	
Água do viveiro			S. Newport	
Acaraú		Camarão despescado	S. Anatum	

Destaca-se na tabela apresentada a presença de *Salmonella* somente nos períodos intermediário e chuvoso. Isto pode ser explicado pelo fato de ser a origem de *Salmonella* os efluentes de esgoto doméstico e aos efluentes provenientes da criação de animais, principalmente os de sangue quente que por efeito das chuvas são arrastados aos estuários. Não é difícil encontrar animais de criação extensiva nas próprias fazendas ou em suas adjacências, violando qualquer programa de biossegurança.

O estuário do rio Choró foi o único em que não se detectou de contaminação por *Salmonella*. No estuário do rio Jaguaribe, observou-se a presença de *Salmonella* como era esperado na área de risco, nos períodos intermediário e chuvoso. Mas, neste último período,

não somente foi constatada a presença de *Salmonella* na área de risco, mas também na água do ponto de bombeamento externo e na água do viveiro da Fazenda 1. Este fato justifica-se pelo motivo já mencionado anteriormente, pois se trata do bombeamento no período chuvoso da água da bacia de esgoto doméstico localizado nas adjacências da Fazenda 1 para o estuário. Mesmo não tendo sido detectado contaminação por *Salmonella* no camarão cultivado, acredita-se que a Fazenda 1 corre um perigo iminente de que, no período chuvoso, isto venha a acontecer ou até já tenha acontecido.

No estuário do rio Coreau, no período intermediário, foi observada a presença de *Salmonella* na água da área de risco, na água do ponto de bombeamento, no sedimento do viveiro e inclusive no próprio camarão despescado. O mesmo não ocorreu com o camarão após a lavagem na indústria. Entretanto não estão descartadas as probabilidades desta contaminação. O lançamento dos efluentes de esgoto doméstico perto da Fazenda 4 também compromete a inocuidade do camarão que está sendo exportado. Aqui se enfatiza a importância da aplicação das boas práticas de processamento para que a possível contaminação do camarão na entrada da indústria seja eliminada rapidamente. Por último, no estuário do rio Acaraú, no período intermediário, observou-se a presença de *Salmonella* na água da área de alto risco que, neste caso, suspeita-se que seja consequência da presença do porto pesqueiro, onde é ancorado um número grande de embarcações e que recebe os efluentes das indústrias pesqueiras nele instalado. No período chuvoso foi constatada a contaminação do camarão despescado por *Salmonella*, que possivelmente não decorre de contaminação por esgoto doméstico.

O resultado apresentado pela FIOCRUZ com relação à sorologia das *Salmonella*, verifica-se que, no período intermediário, destaca-se a presença *S. Newport* muito característica de contaminação humana de origem fecal, embora também tenha sido encontrada em animais. O Departamento de Saúde Humana dos Estados Unidos da América, que reúne as informações clínicas de contaminação humana por

Salmonella, no relatório referente ao ano 2002, mostrou que a *S. Newport* está entre os três sorotipos de maior ocorrência. A *S. Poona*, também se destaca entre os principais, entretanto *S. Sohanina* e *S. Albany* tiveram uma baixa ocorrência (CDC, 2003). *S. Albany* também foi encontrada em frangos (Fuzihara, 2000). *S. Anatum* tem sido mais associada frequentemente a animais. A análise da carne de eqüídeos no Nordeste do Brasil demonstraram que, de 745 sorotipos isolados a *S. Anatum* foi a mais freqüente (Hofer et al., 2000). Nas fezes de gaivotas destacam-se as *S. Anatum* e *S. Newport* (Duarte, et al., 2002). Os resultados destes autores permitem supor que a existência de *S. Anatum* no camarão despedido na Fazenda 3 localizada no entorno do estuário do rio Acaraú, tenha ocorrido devido à contaminação animal e não humana, haja vista que não foi encontrada *Salmonella* em nenhum dos outros pontos de coleta, inclusive na área de risco selecionada.

Pode-se então concluir que se os técnicos do FDA tivessem vindo ao Brasil para analisar as possibilidades do camarão cultivado estar contaminado com *Salmonella*, os resultados não teriam sido os desejáveis para o País, principalmente no que diz respeito aos estuários dos rios Jaguaribe e Coreaú.

5.3.- ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos foram apresentados na forma de Número Mais Provável - NMP/100 mL ou g logaritmizados e, através do software Statistical Package for the Social Science - SPSS, foi aplicado o delineamento Fatorial Completamente Casualizado para verificar a existência de diferenças significativas entre os quatro estuários: Jaguaribe, Choró, Acaraú e Coreaú; os três períodos: seca, intermediário e chuvoso e os sete pontos de coleta: água e sedimento da área de risco, do ponto de bombeamento e do viveiro bem como do camarão despedido. Tomou-se como nível de significância a probabilidade $\alpha=0,05$. Havendo diferenças significativas ao nível $\alpha=0,05$, foi usado o Teste de Tukey, baseado na distribuição do “q estudentizada”. Quando havia apenas duas variáveis a serem analisadas, utilizou-se o Teste com a distribuição “t de Student”.

Os dados apresentados entre parênteses correspondem aos valores médios. O relatório detalhado da análise estatística é mostrado no Anexo V.

A seguir destacam-se os principais resultados.

5.3.1.- Análise Global.

Os resultados da análise estatística da confrontação dos quatro estuários, três períodos e sete pontos de coleta estão detalhados no Anexo V, obtidos a partir dos dados apresentados no Anexo 6, item 1. Nesta análise foram confrontados 252 dados para cada uma das variáveis selecionadas, quais sejam: coliformes totais (CT), coliformes fecais (CF) e *Escherichia coli* (Ec). Os principais resultados são apresentados resumidamente a seguir:

Os dados de NMP (log) de coliformes totais e coliformes fecais obtidos nos diferentes pontos de coleta quando analisados os estuários, revelam que os resultados obtidos no rio Choró (CT: 2,32; CF: 1,92), menos contaminado, são significativamente diferentes quando comparados com os dos rios Jaguaribe (CT: 3,65; CF: 3,19), Acaraú (CT: 3,88; CF: 3,67) e Coreaú (CT: 4,92; CF: 4,92). Os dados dos rios Jaguaribe e Acaraú não apresentaram diferenças significativas entre si, mas sim, quando confrontados com os do rio Coreaú, o mais contaminado. Analisado os dados de *Escherichia coli*, novamente o rio Choró foi o que apresentou o menor índice de contaminação (1,89). Em contrapartida, o rio Jaguaribe mostrou ser o mais contaminado (3,48).

Com relação aos períodos analisados, os dados de coliformes totais mostram que o período intermediário (3,32), o menos contaminado, foi significativamente diferente quando comparado com os períodos chuvoso (3,78) e seco (3,98), estes dois últimos não apresentaram diferenças significativas. Já os dados de coliformes fecais e *Escherichia coli* nos períodos intermediário (CF: 3,13 e Ec: 2,34) e seco (CF: 3,17; Ec: 2,36) não apresentaram diferenças significativas, mas

foram diferentes quando confrontados com o período chuvoso (CF: 3,78; Ec: 2,77).

Ao analisar os dados de coliformes totais nos diferentes pontos de coleta a água do viveiro (2,29) destaca-se como a menos contaminada, sendo significativamente diferente quando comparados com os das outras amostras. No outro extremo está a água da área de risco (5,41), a mais contaminada, e significativamente diferente com relação às demais amostras. Ao analisar os dados de coliformes fecais, a água do viveiro (1,90) e o camarão despescado (2,62) foram os que apresentaram menor contaminação e são significativamente diferentes quando comparadas com os dados das outras amostras. Já os dados de *Escherichia coli*, mostram que o camarão despescado (1,70), a água do viveiro (1,74), o sedimento do viveiro (1,82) e a água de bombeamento (1,85) não apresentam diferenças significativas, porém são diferentes quando comparadas com as demais amostras.

5.3.2.- Análise por Estuários.

- **Jaguaribe**

Os dados de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* mostram que o período chuvoso (CT: 5,20; CF: 5,20; Ec: 5,31) apresentou a maior contaminação, significativamente diferente quando comparado com os dados dos períodos seco (CT: 3,17; CF: 3,17; Ec: 2,83) e intermediário (CT: 3,27; CF: 3,27; Ec: 2,30). Com relação aos pontos de coleta, da água (CT: 7,10; CF: 7,01; Ec: 6,01) e do sedimento (CT: 5,85; CF: 5,85; Ec: 5,28) da área de risco são os mais contaminados e significativamente diferentes quando comparadas com os dados das outras amostras (Anexo 6, item 2).

- **Choró**

As análises de coliformes totais não apresentaram diferenças significativas quando os períodos foram analisados. Entretanto, os dados de coliformes fecais e *Escherichia coli* mostram que o período chuvoso (CF: 2,19; Ec: 2,29) apresentou o índice de maior contaminação e foi significativamente diferente quando confrontado com o período seco

(CF: 1,57; Ec: 1,57). A baixa contaminação do rio Choró faz com que não existam diferenças significativas entre os dados de coliformes totais de todos os pontos de coleta analisados (Anexo 6, item 3).

- **Acaraú**

Tanto os dados de coliformes totais como os de coliformes fecais obtidos no período seco (CT: 4,79; CF: 4,03) apresentaram a maior contaminação, e foram significativamente diferentes quando comparados com os períodos intermediário (CT: 2,47; CF: 2,42) e chuvoso (CT: 4,79; CF: 3,12). Com relação aos pontos de coleta, destacam-se os dados de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* da água do viveiro (CT: 1,47; CF: 1,18; Ec: 1,18), a qual apresentou o menor índice de contaminação e quando se trata do primeiro, é significativamente diferente ao ser comparada com as demais amostras (Anexo 6, item 4).

- **Coreaú**

O período chuvoso apresentou o menor índice de contaminação quando os dados de *Escherichia coli* (1,89) foram analisados, e mostrou ser diferente significativamente quando comparados com os períodos intermediário (2,83) e seco (2,83). Já as análises dos dados de coliformes fecais, não apresentaram diferenças significativas entre os períodos estudados. Com relação aos pontos de coleta, os dados de coliformes totais mostraram que a água do viveiro (3,09) foi a menos contaminada, sendo significativamente diferente quando comparadas com as outras amostras (Anexo 6, item 5).

5.3.3.- Análise por Períodos.

- **Seco**

Os dados de coliformes totais mostraram que o estuário dos rios Choró (2,41) e Jaguaribe (3,17) são significativamente diferente quando comparados com os dos rios Acaraú (4,79) e Coreaú (5,55). Com relação às informações de coliformes fecais, o rio Choró (1,57), foi o menos contaminado, sendo significativamente diferente dos outros três estuários. Já os dados de *Escherichia coli* demonstraram que os estuários dos rios Choró (1,57) e Acaraú (2,22) foram os menos contaminados e

diferiram significativamente quando comparados com os dos rios Coreau (2,83) e Jaguaribe (2,83). Ao analisar os pontos de coleta destacam-se os dados de coliformes totais da água do viveiro (2,00) indicando que esta é a menos contaminada e apresenta diferença significativa com as outras amostras. Já os dados de coliforme fecais e *Escherichia coli* mostram que a água do viveiro (CF: 1,63; Ec: 1,63) e camarão despescado (CF: 2,47; Ec: 1,57) são os menos contaminados. No outro extremo observou-se que a água da área de risco é a mais contaminada (CF: 4,39; Ec: 3,60) (Anexo 6, item 6).

- **Intermediário**

Por um lado, os dados de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* do rio Choró (CT: 2,36; CF: 1,57; Ec: 1,57), o menos contaminado, diferindo significativamente do rio Coreau (CT: 5,17; CF: 4,24; Ec: 2,83), o mais contaminado. Com relação aos pontos de coleta, os dados de coliformes totais e coliformes fecais da água do viveiro (CT: 1,71; CF: 1,10) apresentaram a menor contaminação e diferem significativamente das outras amostras. Já os dados de *Escherichia coli* do camarão despescado (1,18), do sedimento do viveiro (1,30), da água do ponto de bombeamento (1,35) e da água do viveiro (1,63) não apresentaram diferenças significativas, mas sim quando confrontadas com as demais amostras (Anexo 6, item 7).

- **Chuvoso**

Destacam-se novamente os dados de coliformes totais e coliformes fecais do rio Choró (CT: 2,19; CF: 2,19) que mostram a menor contaminação e diferem significativamente dos outros estuários. No outro extremo está o rio Jaguaribe (CT: 5,20; CF: 5,20), o mais contaminado, tendo sido significativamente diferente quando comparados com os dados dos rios Choro, Acaraú e Coreau. Com relação aos pontos de coleta, os valores de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* da água de bombeamento (CT: 2,81; CF: 2,81; Ec: 2,51), da água do viveiro (CT: 3,15; CF: 2,97; Ec: 1,96), do sedimento do viveiro (CT: 3,41; CF: 3,42; Ec:

2,28) e do camarão despescado (CT: 3,57; CF: 2,84; Ec: 2,34) não diferem significativamente (Anexo 6, item 8).

5.3.4.- Relação entre a contaminação da água do viveiro, do camarão despescado, sedimento do viveiro e água do ponto de bombeamento.

O que deve ser elucidado aqui é em que grau a contaminação bacteriana de organismos patogênicos existentes nos rios que abastecem a carcinicultura pode afetar a qualidade do camarão. Tomando como base a análise estatística global (Anexo 6, item 1) pode-se afirmar sem dúvida alguma que, excluindo a Fazenda 2 localizada adjacente ao rio Choró, as fazendas localizadas perto das áreas de risco selecionadas podem ter a qualidade bacteriológica do camarão comprometida devido à elevada contaminação das águas de captação. A diluição diária destes pela movimentação da água decorrente do efeito das marés, minimiza o problema, mas não o elimina. Quando foram analisados os dados de coliformes totais da água de bombeamento (3,30) observou-se a inexistência de diferenças significativas quando comparada com o camarão despescado (3,39) e com o sedimento do viveiro (3,30), porém, quando comparada com a água do viveiro (2,29) observou-se diferença significativa. Os dados de coliformes totais da água do viveiro foram reduzidos em 30% quando comparados com a água de entrada.

Já com relação aos dados de coliformes fecais, novamente a água do viveiro (1,90) apresentou a menor contaminação juntamente com o camarão despescado (2,62), sendo que a água do viveiro apresentou resultados significativamente diferente quando comparada com os da água do ponto de bombeamento externo (2,93). Neste caso houve uma redução de 35%. Tanto para coliformes totais como para coliformes fecais não foram observadas diferenças significativas entre os dados da água do ponto de bombeamento e do camarão despescado.

5.3.5.- Diferenças da contaminação bacteriana entre o camarão despescado (CD) e o camarão após a lavagem (CL) na indústria.

Como se comparou apenas duas variáveis foi utilizado o teste “t”. Na análise global realizada não houve diferenças significativas entre o camarão despescado e o camarão lavado na indústria considerando os dados de coliformes totais (CD: 3,13; CL: 2,50), de coliformes fecais (CD: 2,96; CL: 2,34) e *Escherichia coli* (CD: 1,65; CL: 1,18), embora numericamente tenha ocorrido uma redução. Já analisando estuário por estuário, verifica-se que os dados de coliformes totais (CD: 3,69; CL: 1,62), coliformes fecais (CD: 3,12; CL: 1,39) e *Escherichia coli* (CD: 2,48; CL: 1,18) do camarão cultivado cuja água é proveniente do rio Jaguaribe apresentaram diferenças significativas. Com relação aos oriundos do rio Choró não se constatou diferenças significativas devido aos valores de contaminação do camarão despescado terem sido reduzidos. Por sua vez, os dados de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* dos camarões cultivados com abastecimento de água oriundo dos rios Acaraú e Coreaú, antes e depois da lavagem, também não apresentaram diferenças significativas, que pode ter decorrido da necessidade da espera até o dia seguinte para efetuar a lavagem no caso do primeiro rio, e devido à elevada contaminação da água de lavagem verificada no segundo rio (Anexo 6, item 9).

6.- CONCLUSÕES

As conclusões apresentadas a seguir referem-se à análise e interpretação dos resultados obtidos no decorrer da presente pesquisa, os quais têm como fator limitante o fato de que foram gerados a partir da seleção de uma única área de risco para cada rio e de uma fazenda adjacente a ela, isto é, num cenário mais restritivo.

1. Em geral pode-se concluir que cada estuário tem suas próprias peculiaridades quando analisadas as características dos municípios que interagem diretamente com seus próprios recursos hídricos, em termos de população, área e características do saneamento básico bem como a população de animais existentes (Tabelas 16 e 17). A proximidade da fazenda de camarão à área de risco também é um fator determinante da presença de contaminação.

2. Verifica-se que não existe uma correlação direta entre os períodos estudados e a contaminação patogênica encontrada. Em alguns, o período seco apresentou a maior contaminação, em outros, o período chuvoso ou intermediário.

3. Embora não se tenha seguido o número de coleta de amostra e a periodicidade estabelecida na Resolução CONAMA No 20/86, pode-se dizer que somente a água utilizada proveniente do rio Choró atendeu ao especificado como tolerância máxima de coliformes totais e coliformes fecais da qualidade da água destinada para a aqüicultura nos diferentes períodos analisados. Destaca-se, por apresentar esses valores (CT e CF) acima do preconizado na referida Resolução, a água utilizada do rio Jaguaribe no período chuvoso, do rio Acaraú no período seco e do rio Coreaú no período intermediário e seco.

4. O fato de se ter detectado cepas de *Salmonella* nas áreas de risco bem como na água dos próprios viveiros, com destaque para o rio Coreaú no período intermediário e para o rio Jaguaribe no período chuvoso, permite concluir que existe o perigo iminente de que o camarão despedido também possa vir a ser ou estar contaminado.

5. A constatação de contaminação por *Salmonella* no camarão despedido nas fazendas localizadas nos rios Acaraú (período chuvoso) e Coreaú (período intermediário), mostra a fragilidade da carcinicultura devido ao impacto ambiental exógeno.

6. A presença de animais domésticos e domesticados e de aves migratórias ou não nas cercanias das fazendas, também parece indicar um risco de presença de *Salmonella* nos ambientes de cultivo e no próprio camarão.

7. Existe uma correlação direta entre a qualidade microbiológica da água de abastecimento das fazendas com a do camarão despedido. Na medida em que a água é mais limpa microbiologicamente se terá camarões cultivados mais inócuos para a saúde humana, e vice versa.

8. De uma forma geral pode-se dizer que, estatisticamente, a água do viveiro em termos microbiológicos é mais limpa que a água de abastecimento das fazendas, o que se permite deduzir que os viveiros de camarão atuam como piscinas de estabilização e depuração de efluentes. A contaminação de coliformes totais e coliformes fecais da água do viveiro foi reduzida em 30% e 35%, respectivamente, quando comparada com a água de captação.

9. Não existe uma correlação direta entre a proporcionalidade de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*. Ou seja, necessariamente uma contaminação elevada de coliformes totais não significa uma contaminação fecal. A contagem de coliformes totais não é uma boa medida para determinar a contaminação fecal, tanto assim que a proposta que está em discussão para mudar a Resolução

CONAMA 020/86 está sugerindo como indicador de contaminação somente os coliformes termotolerantes (coliformes fecais).

10. Dependendo do nível da contaminação inicial, a lavagem do camarão despescado na indústria pode proporcionar uma diminuição significativa da contaminação do produto, mas isto dependerá também de que a água de lavagem não esteja contaminada e que a mesma esteja devidamente clorada.

7.- CONSIDERAÇÕES FINAIS

São patentes as mudanças que estão ocorrendo no comportamento dos consumidores em nível mundial, os quais estão cada vez mais exigentes na procura de alimentos inócuos à saúde. Os Governos têm dado atenção especial a este clamor, e nestes últimos anos têm criado ou fortalecido órgãos encarregados da fiscalização, por ser o meio mais apropriado para garantir um nível elevado de segurança alimentar. A preocupação se faz ainda maior com a abertura aos mercados internacionais pelo efeito da globalização. Os países do “primeiro mundo” cada vez mais, através de novas legislações, estão aumentando as exigências quanto à qualidade dos alimentos importados.

Os Estados Unidos da América e os países que fazem parte da União Européia são os grandes consumidores do camarão cultivado produzido no Brasil. O primeiro, fortaleceu os quadros do FDA e o segundo criou um organismo alimentar independente, como forma de assegurar o cumprimento da legislação cada vez mais restritiva.

Por sua vez, existe uma reivindicação dos países emergentes para que os países desenvolvidos deixem de subsidiar os produtos provenientes da agropecuária, seja por vontade própria ou por ação da Organização Internacional do Comércio. Cenários futuros fazem prever, embora de forma gradativa, que a diminuição dos subsídios irá acontecer, porém ao mesmo tempo maiores serão as barreiras sanitárias como uma nova forma de proteção interna. A grande vantagem da carcinicultura marinha é que mais de 80% do consumo de camarões dos países desenvolvidos provém das importações.

Entretanto, a carcinicultura ao contrário da maioria dos produtos agropecuários, depende de um ambiente sadio em termos de recursos hídricos para promover o seu cultivo. A despoluição dos rios é

uma preocupação não só do Brasil, mas de todos os países. O resultado de uma pesquisa realizada em 23 rios da América do Norte, 24 de América Central e do Sul, 31 da Europa e 32 da Ásia e do Pacífico, mostrou que 13%, 54%, 58% e 47% dos rios investigados, respectivamente (CEPIS. 2002), tinham uma quantidade de coliformes fecais acima do preconizado pelo CONAMA (NMP de 1.000 coliformes fecais/100 mL).

A presente pesquisa realizada nos quatro principais estuários cearenses mostrou que nas condições mais restritivas, ou seja, um levantamento microbiológico de fazendas de camarão que estavam perto das áreas de risco, a água de abastecimento, em alguns casos, apresentou um nível de contaminação maior que o estabelecido pela norma vigente. Cabe, entretanto, indicar que a situação brasileira é bem mais confortável quando comparada com a de outros países, principalmente com a dos asiáticos que abrigam uma população bem superior e são responsáveis por 83% da produção de camarão cultivado. A Província de Guangdong que se destaca por ser a maior produtora de camarão cultivado na China tem uma área 23% maior que a do Estado do Ceará, mas sua população era 11,7 vezes maior, em 1996, e tinha uma área de 5.056.900 ha destinada à bovinocultura, e 3.203.306 ha à agricultura e, em 1995, 138.820 ha à aquicultura marinha (UNEP, 1999).

A situação do Brasil tem uma dimensão que ainda pode ser devidamente equacionada, se os produtores brasileiros, pressionados pela sociedade, se conscientizarem cada vez mais da necessidade de convivência do cultivo do camarão com o meio ambiente, assumirem atitudes ambientais renovadas contidas nos códigos de conduta, e adotarem de boas práticas de manejo e investirem em tecnologia apropriada, como de fato está ocorrendo. Faz-se necessário despertar o setor governamental (Município, Estado e União) para a necessidade de uma urgente parceria institucional e financeira, indispensável para a tomada de uma posição firme e de ações de correções de rumo no gerenciamento sanitário dos efluentes que adentram os estuários

nacionais. Sem essas ações não haverá solução efetiva para que os nossos sistemas costeiros se mantenham produtivamente sustentáveis.

Espera-se que a carcinicultura, após desmistificar cientificamente os impactos negativos a ela atribuídos, seja logo reconhecida pelos Governos como uma das alternativas mais viáveis para o desenvolvimento da área costeira da Região Nordeste,

A carcinicultura brasileira terá todos os requisitos para tirar proveito de suas condições privilegiadas, caso seja atendida a reivindicação acima de eliminar ou minimizar as áreas de risco de contaminação fecal, podendo oferecer um produto diferenciado, inclusive com certificação de origem e um selo de qualidade reconhecido internacionalmente.

Enquanto isso não acontece, faz-se necessário tomar algumas medidas para melhorar as condições competitivas do camarão brasileiro bem como para diminuir as possibilidades de embargo por motivos de contaminação microbiológica, seja pelo excesso de coliformes fecais ou pela presença de *Salmonellas*. As medidas são as que a seguir se apresentam:

1. Realizar pesquisas de forma a definir os horários de bombeamento mais adequados, de acordo com as marés, para não introduzir nos viveiros água contaminada a partir dos efluentes das áreas de risco.

2. Encurtar ao máximo o tempo entre a despesca do camarão e o transporte à indústria, resguardando principalmente o acondicionamento do camarão com a devida quantidade de gelo.

3. Evitar, como medida de segurança, a presença de animais no entorno às fazendas, inclusive, na medida do possível, a ocorrência de aves.

4. Proceder, como medida de suma importância, à lavagem do camarão na indústria mantendo constantemente a dosagem adequada de cloro na água e preservando a temperatura o mais próximo possível a 0°C bem como promover a lavagem do camarão com um lavador de

camarão munido de chuveiros na parte superior e inferior da esteira jogando água sob pressão.

5. Manter um monitoramento sistematizado do camarão que entra na linha de processamento mediante análise microbiológica de coliformes fecais e *Salmonella*, principalmente do produto proveniente de fazendas que estejam próximas às de áreas de risco.

6. Monitorar constantemente os rios, por parte do Governo Estadual, com vistas a determinar, inventariar e acompanhar os focos de poluição microbiológica e, na medida do possível, fazer cumprir a legislação.

7. Promover e incentivar a implantação de laboratórios independentes de microbiologia, com reconhecimento internacional, para que possam certificar do ponto de vista microbiológico a qualidade do camarão exportado.

8. Enfatizar o controle da contaminação bacteriana patogênica tanto nas fazendas de camarão que já tenham implantado o sistema de Análise de Risco e Pontos Críticos Controlados – ARPCC como as que venham a implantar este sistema.

9. Considerar, no zoneamento econômico ecológico, o levantamento e avaliação das áreas de risco microbiológico quando se recomendem locais propícios para o cultivo de camarão.

10. Manter os produtores/exportadores de camarão informados das condições microbiológicas dos cultivos nas suas áreas de influência para que atuem com precaução, bem como da situação prevalente nos países concorrentes, de forma a traçar estratégias mercadológicas de diferenciação.

8.- REFERÊNCIAS BIBLOGRÁFICAS

Andrews,W.H.; Flowers, R.S.; Silliker, J.; Bailey, J.S. *Salmonella*. In: **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 14th. Washington: APHA. cap.37,p. 676, 2001.

AGÊNCIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA- ANVISA. Resolução nº12, de 02 de Janeiro de 2001. Aprova padrões microbiológicos para alimentos.Disponível em:< [http:// anvisa.gov.br/legis/resol/12/ 01rde.htm](http://anvisa.gov.br/legis/resol/12/01rde.htm)>.

APHA American Public Health Association. 2001. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Food. Eds. Frances Pouch Downes, Keith Ito. 2001. 676p.

APHA. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard methods for the examination of water and wastewater. 16th ed. New York; 1992.

Assad. L. T.; Bursztyn. M. 2000. Aqüicultura Sustentável. In: Aqüicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável. Brasília: CNPq/Ministério da Ciência e Tecnologia. 2000. p. 33-70.

Banco do Nordeste. 1999. Manual de impactos ambientais: Orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas. Fortaleza 1999. 297p.

Banco Mundial. 2002. Indicadores selecionados do desenvolvimento mundial. 280-326. In: Relatório sobre o desenvolvimento mundial 2000/2001.

Barg, U.; Phillips. M. J. 1997. Environment and sustainability. In: Review of the state of world aquaculture. **FAO Fisheries Circular nº 886**, Rev1. FAO, Rome. p. 55-66.

Begum, A. & Nazmul,, S. M. 2002. Social Aspects of Shrimp Aquaculture in Bangladesh. Report prepared under de World Bank, NACA, WWF and FAO Consortium Program on Shrimp Farming and Environment.

Boyd, C. E.; Massaut, L. 1999. Risk associated with the use of chemicals in pond aquaculture. **Aquacultural Engineering** 20: 113-132.

Boyd, C. E., Hargreave, J.; Clay, J. 2002. Codes of Practice and Conduct of Marine Shrimp Aquaculture. Report prepared under de World Bank, NACA, WWF and FAO Consortium Program on Shrimp Farming and Environment. 31p.

BRASIL, 1988. Constituição Federal. Senado Federal. Brasília. 1988.

Brown. L. A Economia e a Terra. Universidade Livre da Mata Atlântica. 437p.

Comisión Europea. 2003. Seguridad Alimentaria y Riezos para la Salud: las Paradojas del Progreso. Investigación Europea INFO.

Castro de. H. M. P., 2003 Efeito da radiação solar e da salinidade sobre o crescimento de *E. coli*. Tese de Mestrado do Instituto de Ciências do Mar da UFC. 51p.

CDC, 2003. Salmonela Surveillance Summary – 2002. Atlanta, Geórgia: US Department of Health and Human Services, CDC, 2003.

CEPIS. 2002. Directrices sobre la calidad de los efluentes empleados en la acuicultura. CEPIS/OPS/OMS.

CEPIS, 1989. Medidas de protección sanitaria en el aprovechamiento de aguas residuales. CEPIS/OPS/OMS. *In*. Directrices sanitarias sobre el uso de aguas residuales en la agricultura y acuicultura. OMS. Serie de Informes Técnicos, 778.

CONAMA. 2003. Proposta de Resolução de alteração da Resolução 20/86 sobre Classificação e enquadramento de corpos de água. Brasília.

De Walt, B. N., Zavala, J. R. and Gonzáles, R. E. 2002. Shrimp Aquaculture, People and the Environment in Coastal Mexico. Report prepared under World Bank, NACA, WWF and FAO Consortium Program on Shrimp Farming and the Environment. Work in Progress for Public Discussion. Published by the Consortium.

DOU. 1986. Resolução CONAMA No 20 de 18/06/1986. Diário Oficial da União de 30/07/1986

Drucker, P. 2001. Peter Drucker responde. **Revista Exame**. Editora Abril. São Paulo Brasil.

Duarte, E. L., Guerra, M.M., e Bernardo, F. M. 2002. Salmonella and Listeria spp. Carriage by gull (larids). **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**. 97(544) 181-187.

FAO. 1995. Código de conducta para la pesca responsable. FAO. Roma. 46 p.

FAO. 1997. Technical consultation on policies for sustainable shrimp culture. Bangkok. **FAO, Fisheries Report** n° 572.

FAO. 1998. Reunión especial de expertos técnicos sobre indicadores y criterios para el cultivo sostenible del camarón. FAO, **Informe de Pesca** No 582. Roma. 76p.

FAO. 2004. Yearbook of Fisheries Statistics, 2002. FDA. 2002. Public Security and Bioterrorism Preparedness and Response ACT of 2002.

Fuzihara, T., Fernandes, S., Franco, B. 2000. Prevalence and dissemination of Salmonella serotypes along the slaughtering process in Brazilian Small Poultry Slaughter Houses. **J. Food Protection** 63(12) 1749-1753.

European Commission, 2000. White Paper on Food Safety. Commission of the European Communities. Brussel, 2000. 52p.

European Commission, 2002. Regulation No 178/2002. Official Journal of the European Communities. 01/02/2002.

European Commission, 2004. Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) – Annual Report on the Functioning of the RASFF – 2003. 32p.

GESAMP, 2001. Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). 2001. Planning and management for sustainable coastal aquaculture development. Rep. Stud. GESAMP, (68): 90p.

- Hofer, E. et al. 2000. Sorovares de Salmonella em carne de eqüídeos abatidos no Nordeste do Brasil. **Pesq. Vet. Bras.** 20 (2), Rio de Janeiro.
- Hospin. G. P. 1993. FDA and Aquaculture. US Food and Drug Administration. Center for Food Safety and Applied Nutrition. Joint Subcommittee on Aquaculture.
- IBGE, 2004. Censo 2000. www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php
- IBGE, 2004. Produção Agrícola Municipal 1999. www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php
- IDEMA -. 2001. Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte Projeto: Zoneamento Ecológico Econômico dos Estuários e de seu Entorno. Janeiro 2001. 19p.
- Koonse. B. 2002. Aquaculture Farm Investigation Project (não publicado).
- Lacerda. L. D. 1998. Trace metals biogeochemistry and diffuse pollution in mangrove Ecosystems. International Society for Mangrove Ecosystems. Mangrove Ecosystems Occasional Paper, nº 2. July 1998.
- Lacerda. L. R., Kremer, H. H., Kjerfve, B., Salomons, W., Marshall Crossland, J. I.; Crossland, C. J.. 2002. South America Basins: LOICZ Global Change Assessment and Synthesis of River Catchments - Coastal Sea Interaction and Human Dimensions. LOICZ Reports & Studies No 21, 212 p. POICZ, Texel, The Netherlands.
- McGinn, A. P. 2002. A importância de oceanos saudáveis no combate à pobreza. WWI-Worldwatch Institute. (on line).
- Madrid, R. M. 2001. Plataforma Tecnológica do Camarão Marinho Cultivado. Coordenador. MAPA/CNPq/ABCC. Outubro 2001. 260 p.
- Madrid, R. M. 2002a. Paralela à sustentabilidade ambiental, chegou a vez do mercado e da sustentabilidade Econômica. **Revista da ABCC**. Ano 4, nº 2: 35:37.
- Marins, R.V., Paraquetti, H. H. M., Lacerda, L. D., Mounier, S. 2001. Hidroquímica e distribuição de mercúrio em rios da região metropolitana de Fortaleza, Ce. Na Cong Brás Geog 8, CD Room, p: 136.1 – 136.5

- Marins, R. V., Paraquetti, H. H. M., Lacerda, L. D., Mounier, S. 2002. Hidroquímica, distribuição e especiação de mercúrio em águas dos principais rios da região metropolitana de Fortaleza, Ce. *Geochimica Brasiliense* (no prelo).
- MMA, 002. Avaliação das águas do Brasil. Secretaria de Recursos Hídricos. Ministério do Meio Ambiente. Brasília. 87p.
- Muir, J. 1995. Aquaculture and environment: challenges for the millennium. In: Eurofish Report Trade Conference, 1995. Agra Europe, London. 7 p.
- Naylor, R. L., Goldberg, R. J., Primavera, J. H., Kautsky, N., Beveridge, M. C., Clay, J. Folke, C., Lubchenco, J. Mooney, H. and Troell, M. 1998. Nature's subsidies to shrimp and salmon farming. **Science**, (282): 883-884.
- Naylor, R. L. Goldberg, R. J., Mooney, H., Beveridge, M. C., Clay, J., Folke, C., Kautsky, N, Lubchenco, H., Primavera, J.; Williams, M. 2000. Effect of aquaculture on world supplies. **Nature**. (405): 1017-1024.
- OIE. 2002. La OIE Amplía su Campo de Actividades para Garantizar la Seguridad de los Alimentos. Organización Internacional de Epizootias. Diario de la Seguridad Alimentaria. Marzo. 2002.
- OMS. 1999. Cuestiones de inocuidad de los Alimentos Asociados con los productos de la Acuicultura. Informe de Grupo Mixto FAO/RCAAP/OMS. 63p.
- Rocha, I. P. 2004. Camarão marinho: produção e demanda mundial versus preços produtor/consumidor final (não publicado).
- Rocha, I. P., Rodrigues, J. Amorim, L. A carcinicultura brasileira em 2003. **Revista da ABCC**. 6(1): 30-36.
- Sandifer, P. A. & Hopkins, J. S. 1996. Conceptual design of a sustainable pond-based shrimp culture system. **Aquacultural Engineering**. 15(1): 41-52. 1996.

SEMACE, 2004. Demonstrativo das ações de ordenamento, controle e monitoramento ambiental da atividade de carcinicultura no Estado do Ceará. Março 2004.

UNEP. 1999. National Report of China on Formulation of a Transboundary Diagnostic Analysis and Preliminary Framework of a Strategic Action Program for the South China Sea – East Asian Seas Regional Coordinating Unit. 76p.

World Bank, NACA, WWF and FAO. 2001. Thematic Review on Management Strategies for Major Diseases in Shrimp Aquaculture. Proceeding of a Workshop held in Cebu, Philippines on 28-30 November 1999. Edited by R. Subasinghe, R. Arthur, M. J. Phillips and M. Reantaso.

World Bank, NACA, WWF and FAO. 2002. Shrimp Farming and the Environment. A World Bank, NACA, WWF and FAO Consortium Program "To analyze and share experiences on the better management of shrimp aquaculture in coastal areas". Synthesis Report. 119 p.

World Bank. 2002. Report on Shrimp Farming and the Environment - Can shrimp farming be undertaken sustainably?

Valenti, W. C. 2000. Aqüicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável. Brasília: CNPq/Ministério da Ciência e Tecnologia. 2000. 399p.

Vieira, R. S. 2004. Microbiologia, Higiene e Qualidade do Pescado. Ed. Varela. 380p.

ANEXO I – MATERIAL (a) E MÉTODOS (b)

ANEXO 1a

Material usado nas análises de coliformes totais, coliformes fecais, *Escherichia coli* e *Salmonella*.

1. Meio de cultura

1.1 Colimetria

- caldo Lauril Sulfato – CLS
- caldo Bile-lactoseVerde Brilhante – CBVB
- caldo EC – CEC
- ágar Eosina Azul de Metileno – EMB
- ágar Trypticase Soja - TSA
- caldo “Methyl Red-Voges Proskau” – MR-VP
- ágar Meio Sulfeto Indol Motilidade - SIM
- ágar Citrato de Simmons

1.2 *Salmonella*

- caldo lactosado
- caldo Tetrionato
- caldo Rappaport-Vassiliadis
- ágar Entérico de Hektoen
- ágar MacConkey
- ágar TSA
- ágar TSI
- ágar LIA

2. Reagentes

2.1 Colimetria

- reagente de Kovacs
- vermelho de metila
- alfa naftol
- cristal violeta
- hidróxido de potássio
- iodeto de potássio
- safranina
- álcool 95%
- cloreto de sódio

2.2 Salmonella

- verde Brilhante
- iodo
- alfa Naftol
- hidróxido de Potássio
- iodeto de Potássio
- safranina
- álcool 95%
- antisoro para *Salmonella*
- verde Malaquita

3. Vidraria

- tubos de ensaio (18 X 180 mm)
- tubos de ensaio (12 x 120 mm)
- tubos de Durhan
- placas de Petri
- bécker
- erlermeyer
- pipeta
- proveta
- bastões de vidro

4. Aparelhos utilizados

- alça de platina
- estufa bacteriológica
- autoclave
- contador de colônias
- bico de Bunsen
- banho-Maria
- alça de níquel-cromo

ANEXO 1b

Métodos usados para a análise de coliformes totais, coliformes fecais, *Escherichia coli* e *Salmonella*.

1.- Colimetria

1.1.- Preparo dos Meios de Cultura

- *Salina 0,85%*

Pesam-se 0,85 g de cloreto de sódio para serem dissolvidos em 100 mL de água destilada. Em seguida são distribuídos volumes de 9 mL da solução em tubos de ensaio 18 X 180 mm. Os tubos são autoclavados a 121°C/15 min.

- *Caldo Lauril Sulfato Triptose -CLT*

Pesam-se 35,6 g do meio desidratado de CLS e esta porção é então diluída em 1000 mL de água destilada. Após a dissolução completa, o meio é distribuído em volumes de 10 mL em tubos de ensaio 18 X 180 mm, contendo tubos de Durham invertidos e esterilizado em autoclave a 121°C/15 min.

- *Caldo Bile-lactose Verde Brilhante - BVB*

Pesam-se 40 g do meio desidratado de CBVB e esta quantidade é diluída em 1000 mL de água destilada. A seguir, após a dissolução completa, o meio é distribuído em volumes de 10 mL em tubos de ensaio 18 X 180 mm, contendo tubos de Durham invertidos e esterilizado em autoclave a 121°C/15 min.

- *Caldo E.C*

Pesam-se 37 g do meio desidratado de CEC e dilui-se em 1000 mL de água destilada. A seguir, após a dissolução completa, o meio é distribuído em volumes de 10 mL em tubos de ensaio 18 X 180 mm, contendo tubos de Durham invertidos e esterilizado em autoclave a 121°C/15 min.

- *Ágar Eosina Azul de Metileno -EMB*

Pesam-se 30 g do meio desidratado ágar EMB e esta quantidade é diluída em 1000 mL de água destilada e a seguir aquecido até a ebulição, a fim de se obter a completa dissolução dos ingredientes. Em seguida, o meio é esterilizado em autoclave a 121°C/15 min e, posteriormente, resfriado a $\pm 50^\circ\text{C}$. Em seguida o meio é distribuído em placas de Petri esterilizadas, em volumes de aproximadamente 15 mL.

- *Ágar Trypticase Soja - TSA*

Pesam-se 40 g do meio desidratado ágar TSA e dilui-se em 1000 mL de água destilada. A mistura é agitada e fervida até completa dissolução e, em seguida, o meio é distribuído em volumes de 5 mL em tubos de 12 x 120 mm e esterilizado em autoclave a 121°C/15 min. Após a esterilização, os tubos são mantidos em posição inclinada até a solidificação do meio.

- *Agar Meio Sulfeto Indol Motilidade - SIM*

Pesam-se 30 g do meio desidratado semi-sólido SIM e dilui-se em 1000 mL de água destilada. A mistura é agitada e fervida até completa dissolução e, em seguida, o meio é distribuído em volumes de 5 mL em tubos de 12 x 120 mm e esterilizado em autoclave a 121°C/15 min.

- *Caldo 'Methyl Red-Voges Proskauer' - MR-VP*

Pesam-se 17 g do meio desidratado MR-VP e a porção é diluída em 1000 mL de água destilada. Em seguida o meio é distribuído em volumes de 5 mL em tubos de 12 x 120 mm e esterilizado em autoclave a 121°C/15 min.

- *Ágar Citrato de Simmons*

Pesam-se 22,5 g do meio desidratado e dilui-se em 1000 mL de água destilada. A mistura é agitada e fervida até completa dissolução e, em seguida, o meio é distribuído em volumes de 5 mL em tubos de 12 x 120 mm e esterilizado em autoclave a 121°C/15 min.

1.2.- Coleta das Amostras

Foram coletadas amostras em diferentes pontos dos estuários e de fazendas selecionadas. Para as amostras de água (em triplicata) foram utilizados frascos de vidro previamente esterilizados (volume de 1000 mL), enquanto que, para as amostras de sedimento foram utilizados Becker esterilizados (volumes de 300 mL). As amostras de camarão antes e depois da lavagem foram coletadas em embalagens plásticas, hermeticamente fechadas. O tempo entre a coleta e o início das análises não ultrapassou oito horas.

1.3.- Diluições das Amostras

Para as diluições das amostras foram usadas solução salina esterilizada 0,85%. Após a chegada da amostra no laboratório, retirou-se 1 mL da amostra de água e distribuiu-se em 9 mL do diluente, tendo-se assim, a diluição 10^{-1} . Em seguida retirou-se 1 mL dessa diluição e colocou-se em 9 mL do segundo diluente (10^{-2}), e assim sucessivamente, até a diluição 10^{-5} .

1.4.- Prova Presuntiva

Posteriormente às diluições das amostras, as mesmas foram inoculadas no meio CLT, pela técnica dos tubos múltiplos. Cada amostra tinha uma bateria de 25 tubos contendo o meio CLT, sendo cinco, para cada diluição. O inóculo de 1 mL da primeira diluição (10^{-1}) era distribuído nos cinco primeiros tubos, e assim sucessivamente até a diluição de 10^{-5} . Todos os tubos continham tubinhos de Durham invertidos para que se pudesse fazer a leitura da fermentação da lactose com produção de gás. Os tubos eram incubados em estufa a 35°C/48h.

1.5.- Prova de Confirmação

Dos tubos considerados positivos na prova presuntiva, ou seja, turvos com produção de gás, foram retirados inóculos com o auxílio de uma alça de níquel-cromo e em seguida semeados em tubos contendo BVB para os coliformes totais e EC para os coliformes fecais. Ambos os tubos continham tubinhos de Durham invertidos. Os tubos para a prova de

coliformes totais eram colocados em estufa a 35°C/48h, e os para coliformes fecais, em banho-maria a 45°C/48h.

1.6.- Prova Completa

Dos tubos considerados positivos do caldo E.C era retirada uma alçada e transferida para placas do meio Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB), através de um estriamento sobre a superfície, sendo então as placas incubadas em estufa a 35° C por 24 horas. Após esse tempo de incubação, as colônias suspeitas eram são isoladas em TSA inclinado, três de cada placa, as quais foram crescidas, por 24 horas, em estufa a 35° C. A cultura crescida em TSA era usada para identificação morfológica (coloração de Gram) e para as provas bioquímicas.

1.7 Determinação do Número Mais Provável (NMP)

O cálculo do NMP tanto para coliformes totais quanto para coliformes fecais foi feito a partir da contagem dos tubos positivos no meio BVB e EC, ou seja, aqueles que apresentassem bolhas ou produção de gás nos tubos de Durham. A leitura do NMP para coliformes totais e coliformes fecais é feita através da tabela de Hoskin.

Por exemplo: se são realizadas cinco diluições (de 10⁻¹ a 10⁻⁵); somente cinco tubos da primeira diluição; quatro da segunda diluição e dos da terceira diluição tenham apresentado positividade, a leitura é feita da seguinte maneira:

10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵
5	4	2	0	0

Na tabela de Hoskin procura-se 5 4 2 e encontramos 220. O cálculo do NMP é feito usando-se a tabela da série 0,1- 0,01- 0,001 com NMP/g ou utilizando-se a seguinte fórmula: NMP da tabela X fator da diluição intermediária = NMP/100mL

$$220 \times 10^2 \text{ (diluição média)} = 22.000$$

$$\underline{\underline{NMP = 2,2 \times 10^4 / 100 \text{ mL}}}$$

1.8 Prova do IMViC

Inocula-se, a partir do crescimento em ágar TSA, um quarteto de provas, Sim, VM, VP e Ágar Citrato de Simmons. Os tubos de Sim e VP são incubados a 35°C/48h, enquanto os de VM e Citrato são incubados a 35°C/96h.

A prova do Indol é determinado no meio Sim através da adição do reagente de Kovac's, onde o aparecimento de um anel vermelho indica a positividade do meio. A motilidade das bactérias é observada no meio Sim através do crescimento ao longo da linha de inoculação e pela turvação do meio. A produção de ácido sulfídrico (H₂S) é verificada pela presença de coloração negra.

O teste de VM é realizado no meio MR-VP, onde após a adição de 5 gotas do reagente vermelho de metila, o meio se torna vermelho, devido o pH ácido e amarelo se pH alcalino. Para o teste do VP é utilizado o mesmo meio MR-VP, que após a adição de 0,6 mL do reagente Barrit I (alfa-naftol) e 0,2 mL de Barrit II (hidróxido de potássio 40%), apresenta uma positividade determinada pela presença de uma coloração vermelha.

O teste do Citrato é feito através da viragem do meio de verde (prova negativa) para azul (prova positiva).

2. *SALMONELLA* sp.

2.1 Preparo dos meios de cultura

- *Caldo Lactosado- CL*

Pesam-se 13g de lactosado que são dissolvidos em 1000 mL de água destilada. Em seguida, são distribuídos volumes de 225 mL da solução em Erlenmeyer. Em seguida, o meio é esterilizado em autoclave a 121°C/15 min.

- *Caldo Tetrionato - TT*

Pesam-se 4,6 g do meio desidratado de tetrionato - TT e esta quantidade é diluída em 100 mL de água destilada e a seguir aquece-se até a ebulição, a fim de se obter a completa dissolução dos ingredientes.

A seguir, após a dissolução completa, o meio é distribuído em volumes de 10 mL em tubos de ensaio 18 X 180 esterilizados.

- *Caldo Rappaport-Vassiliadis - RV*

Pesam-se 40 g do meio desidratado de Rappaport e dilui-se em 1000 mL de água destilada. A seguir, após a dissolução completa, o meio é distribuído em volumes de 10 mL em tubos de ensaio 18 X 180 mm e esterilizado em autoclave a 115°C/15 min.

- *Ágar Entérico de Hecktoen - HE*

Pesam-se 75g do meio desidratado ágar Hecktoen e que são diluídos em 1000 mL de água destilada e a seguir aquecido até a ebulição, a fim de se obter a completa dissolução dos ingredientes. Em seguida, o meio é esterilizado em autoclave a 121°C/15 min e, posteriormente, resfriado a $\pm 50^{\circ}\text{C}$. Em seguida o meio é distribuído em placas de Petri esterilizadas, em volumes de aproximadamente 15 mL.

- *Ágar MacConkey*

Pesam-se 51,1 g do meio desidratado ágar MacConkey e dilui-se em 1000 mL de água destilada e a seguir aquece-se até a ebulição, a fim de se obter a completa dissolução dos ingredientes. Em seguida, o meio é esterilizado em autoclave a 121°C/15 min e, posteriormente, resfriado a $\pm 50^{\circ}\text{C}$. Em seguida o meio é distribuído em placas de Petri esterilizadas, em volumes de aproximadamente 15 mL.

- *Ágar TSA*

Pesam-se 40 g do meio desidratado ágar TSA e dilui-se em 1000 mL de água destilada. A mistura é agitada e fervida até completa dissolução e, em seguida, o meio será distribuído em volumes de 5 mL em tubos de 12 x 120 mm e esterilizado em autoclave a 121°C/15 min. Após a esterilização, os tubos serão mantidos em posição inclinada até a solidificação do meio.

- *Ágar TSI*

Pesam-se 65g do meio desidratado ágar TSA e esta quantidade é diluída em 1000 mL de água destilada. A mistura é agitada e fervida

até completa dissolução e, em seguida, o meio é distribuído em volumes de 5 mL em tubos de 12 x 120 mm e esterilizado em autoclave a 121°C/15 min. Após a esterilização, os tubos são mantidos em posição inclinada até a solidificação do meio.

- *Ágar LIA*

Pesam-se 34g do meio desidratado ágar TSA e dilui-se em 1000 mL de água destilada. A mistura é agitada e fervida até completa dissolução e, em seguida, o meio é distribuído em volumes de 5 mL em tubos de 12 x 120 mm e esterilizado em autoclave a 121°C/15 min. Após a esterilização, os tubos são mantidos em posição inclinada até a solidificação do meio.

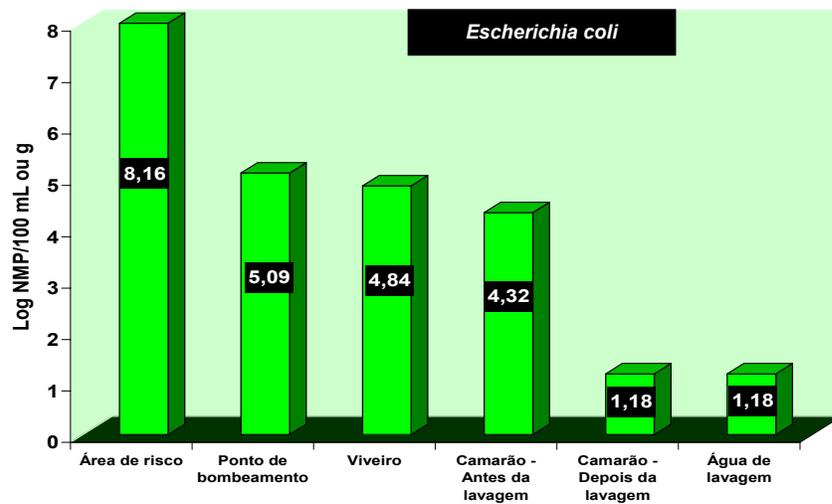
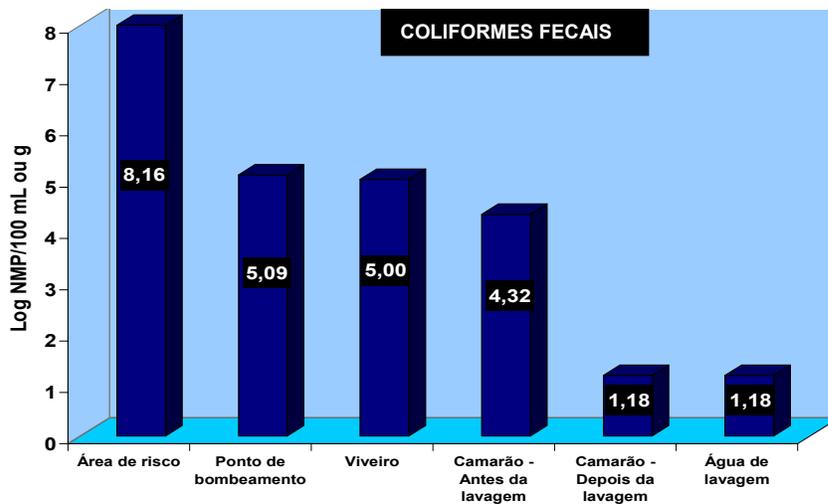
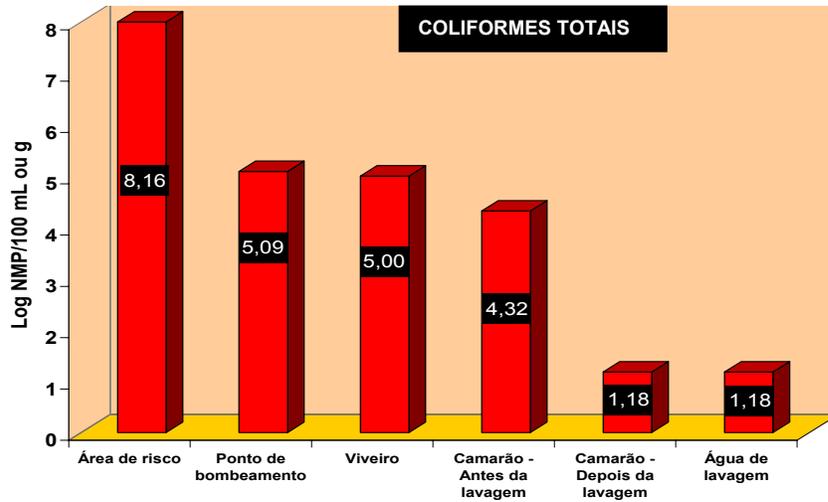
2.2 Procedimentos

Pesam-se 25 g da amostra e homogeneizados em 225 mL de caldo lactosado e incubados a 35°C/24h. Após o período de incubação, com o auxílio de uma pipetador automático calibrado, retira-se um inóculo de 0,1 mL do caldo lactosado e transporta-se para 10 mL do meio Rappaport-Vassiliadis e 1,0 mL ainda do caldo lactosado, em 10mL do caldo Tetrionato. Os tubos então são incubados a 35°C/24h. Decorrido o período de incubação de cada tubo crescido proceder-se-á o isolamento de colônias suspeitas de *Salmonella*, através da técnica de isolamento por esgotamento nos meios seletivos de Ágar MacConkey e Ágar Entérico de Hektoen. As placas são incubadas a 35°C/24h. Em seguida, de cada placa com crescimento característico de *Salmonella* são isoladas 3 a 5 colônias e inoculadas em ágar TSA inclinado, para posteriormente serem realizadas o teste de Gram e as provas bioquímicas.

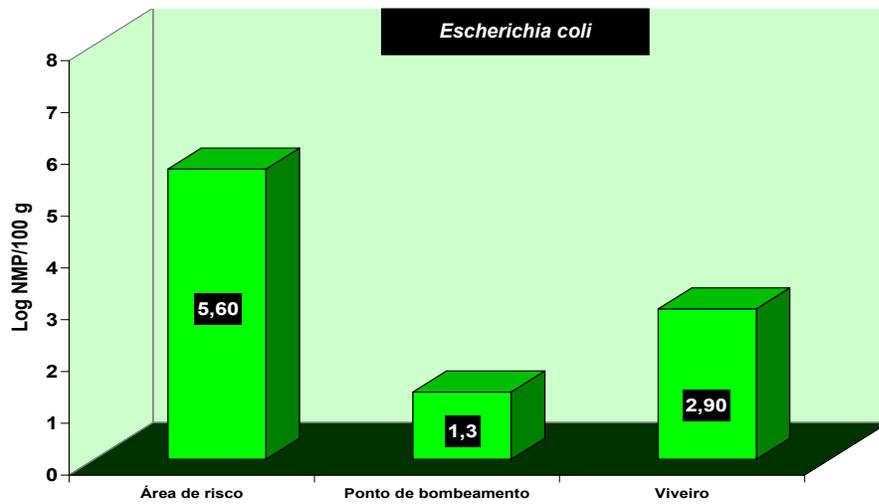
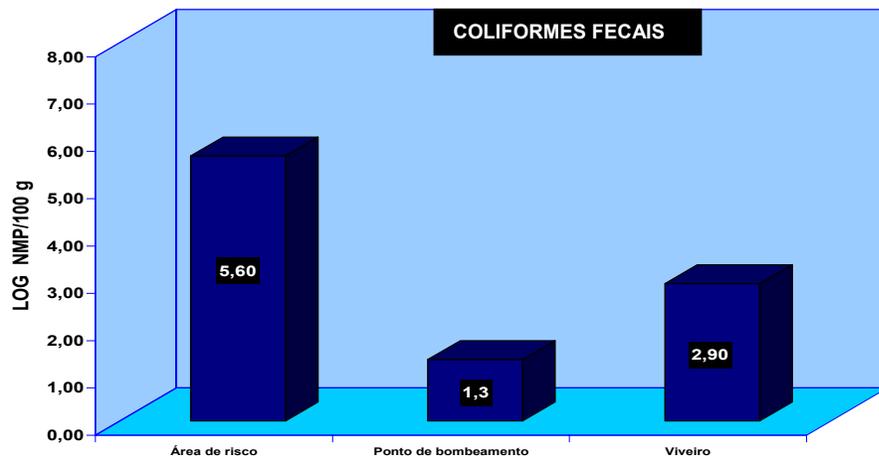
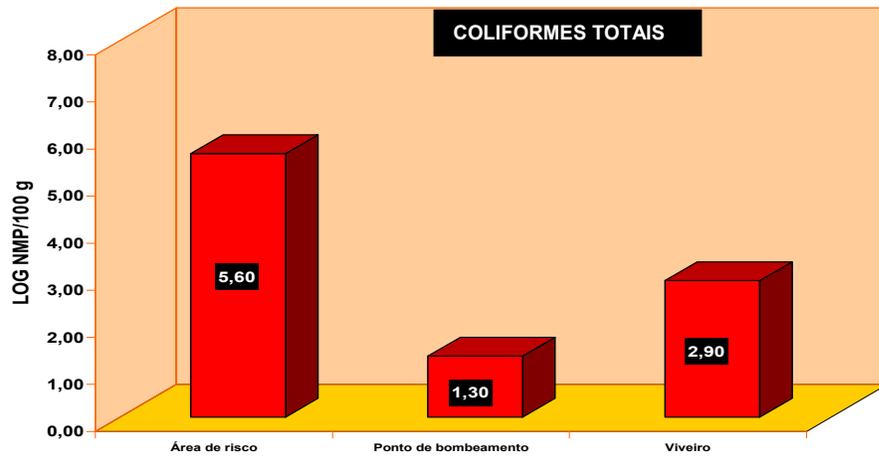
Após a realização do teste de Gram, as provas bioquímicas são as seguintes: Inicialmente será feito o teste de triagem nos meios TSI e LIA. Os tubos que se apresentarem com características de *Salmonella*, ou seja, no TSI a base ácida ou amarela (fermentação da glicose e ou sacarose) e a rampa alcalina ou vermelha (não fermentação da lactose) com ou sem produção de H₂S, e no LIA, a base deve ser ácida (lisina

descarboxilase negativa) e a rampa alcalina (lisina desaminase positiva).
As colônias suspeitas, são submetidas à identificação sorológica.

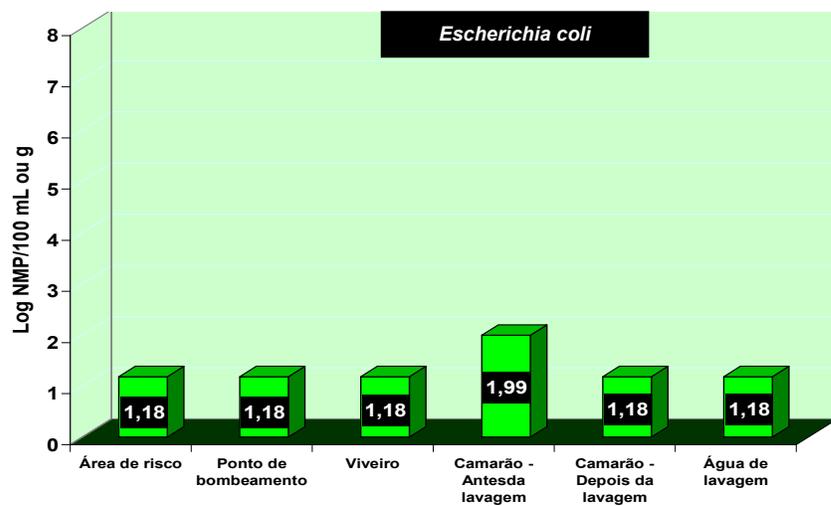
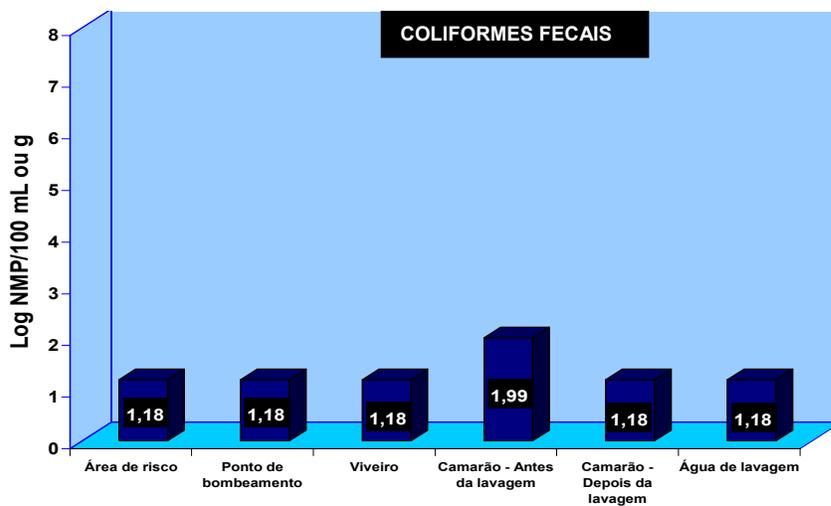
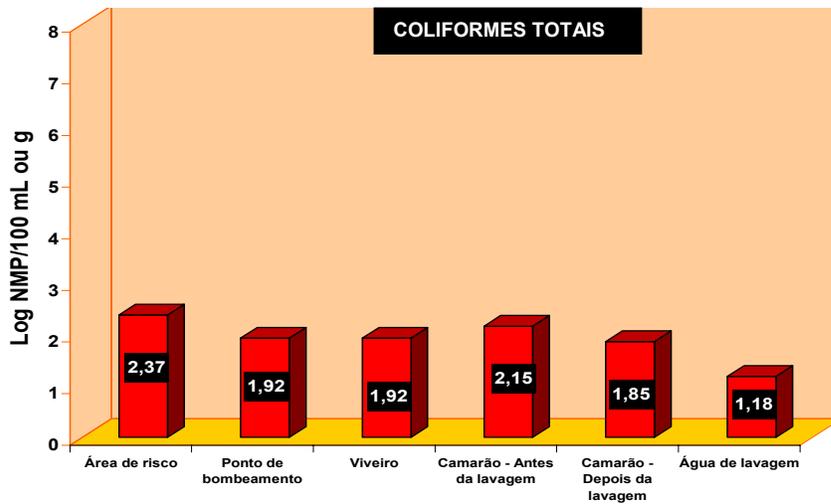
ANEXO II - FIGURAS



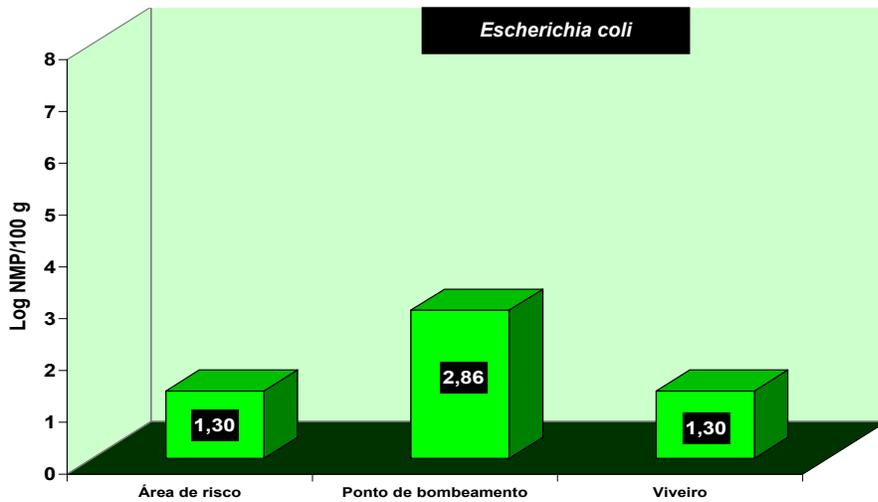
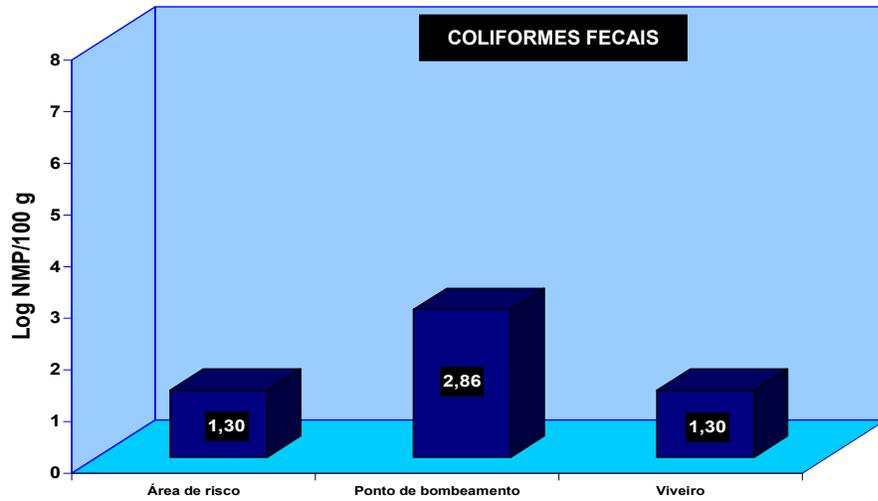
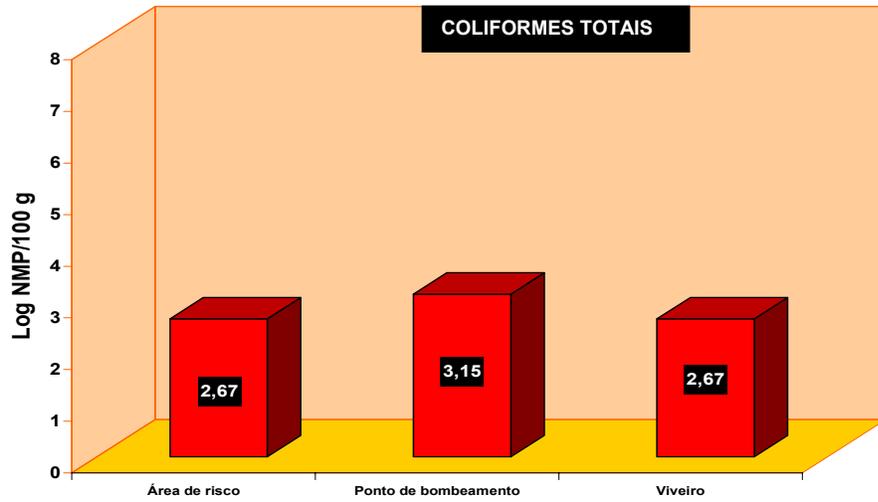
1. LOG NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do rio Jaguaribe no período de seca.



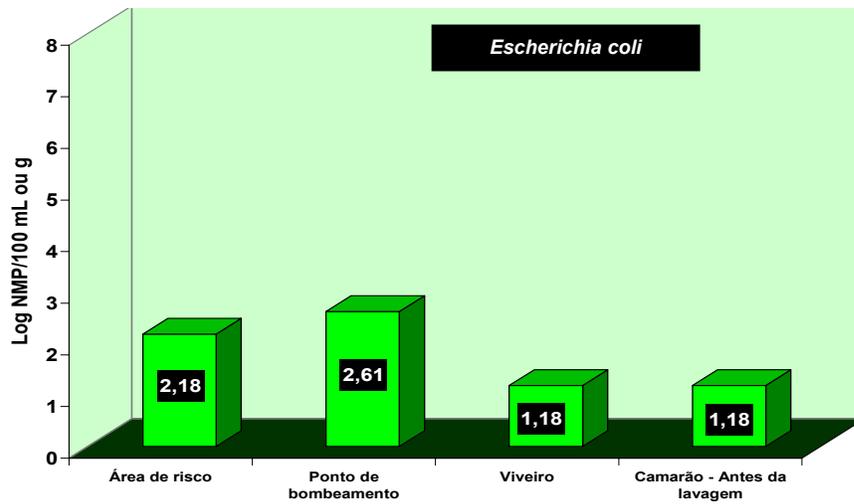
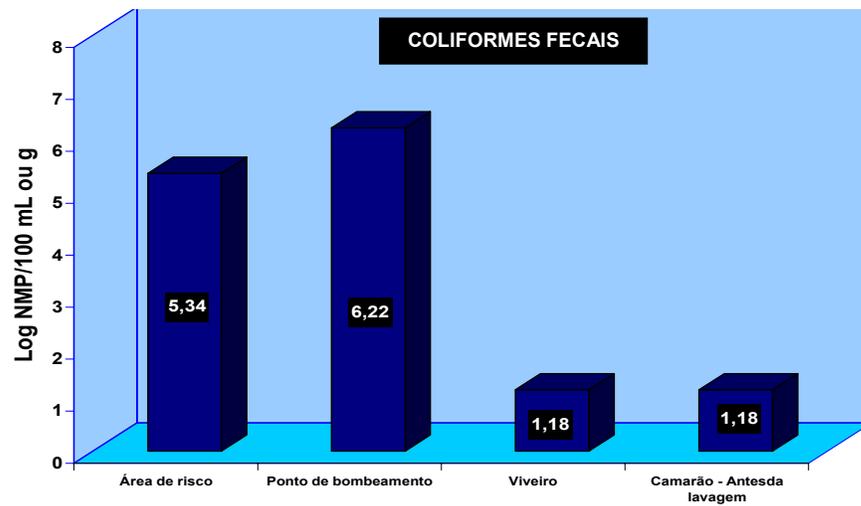
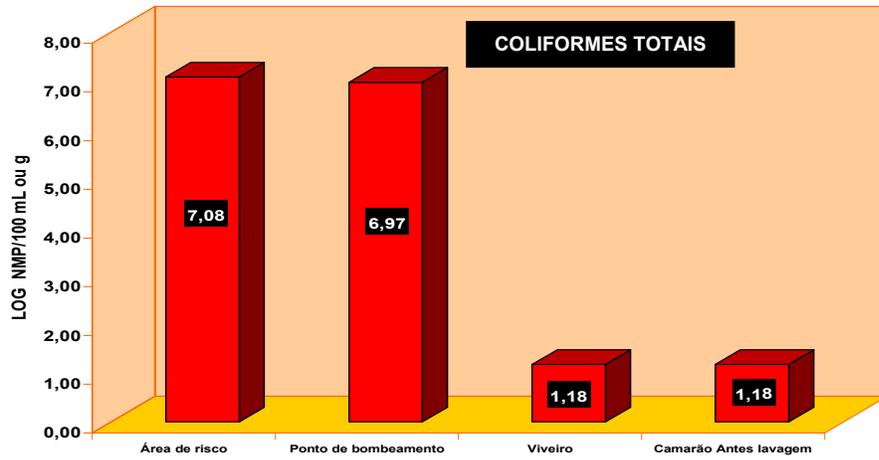
2. LOG NMP/100 g. de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, do sedimento, em diferentes pontos de coleta do rio Jaguaribe no período de seca.



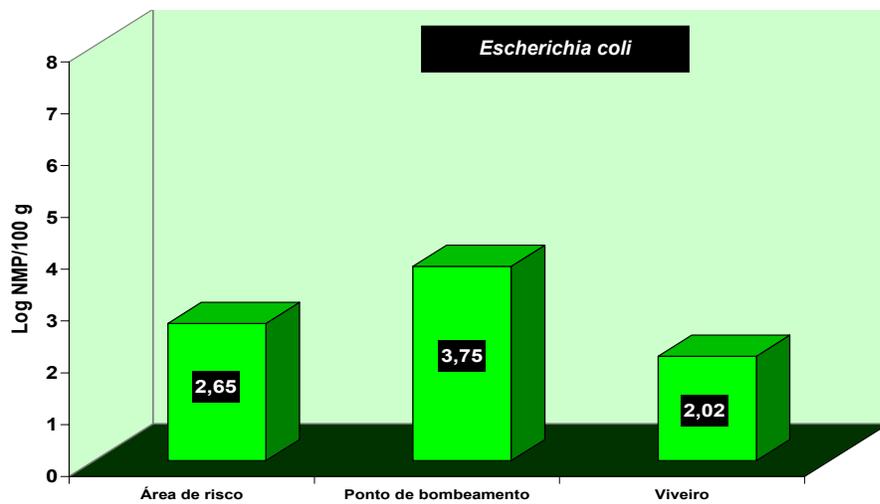
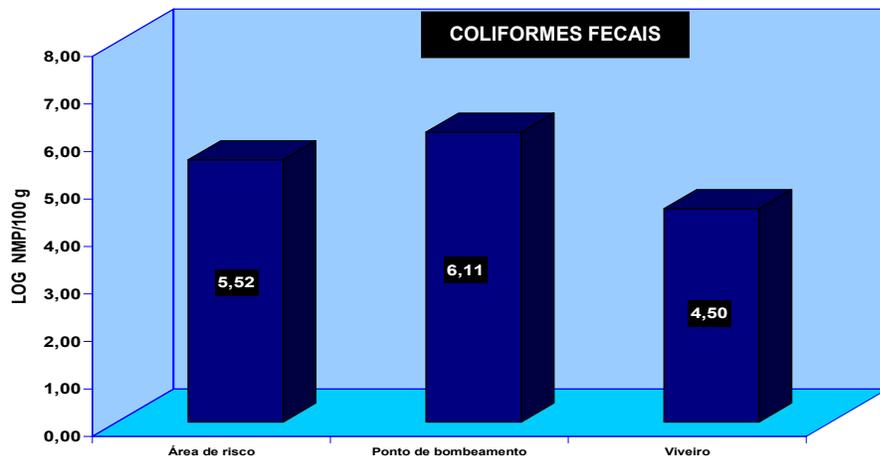
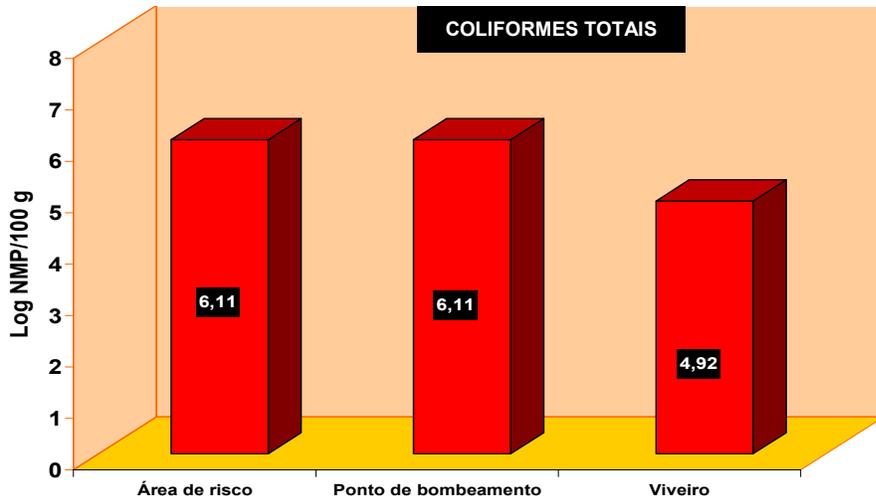
3. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do rio Choró no período de seca.



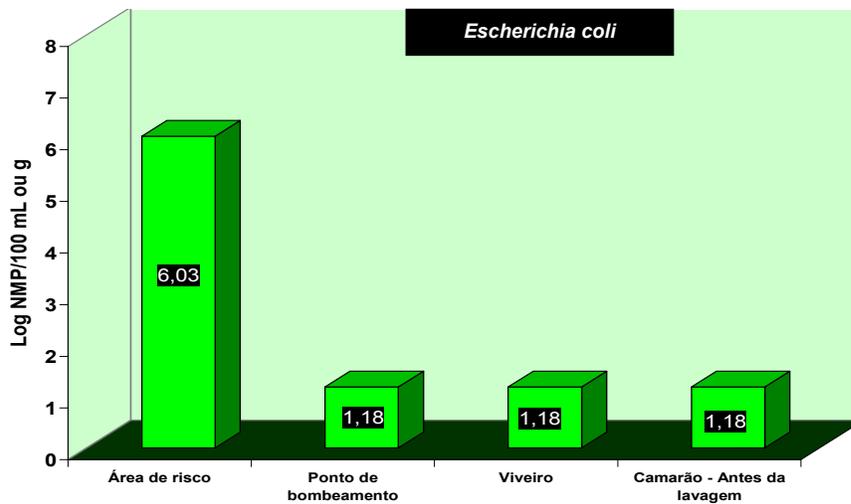
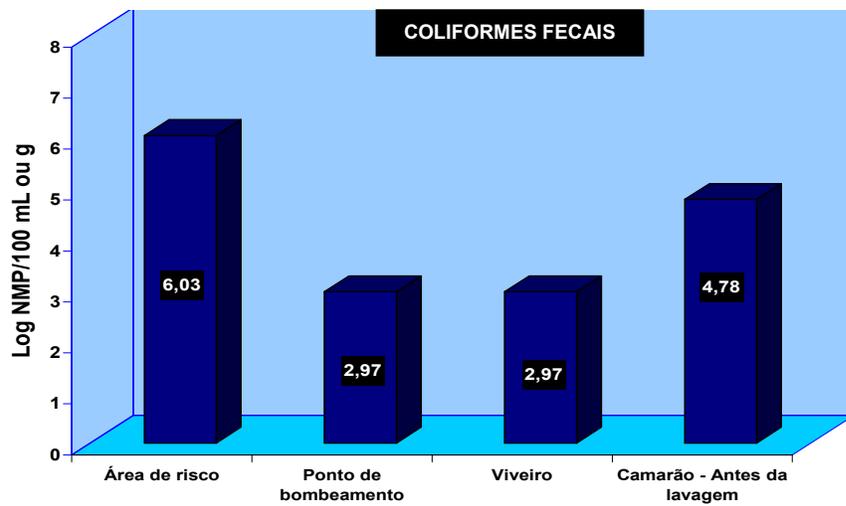
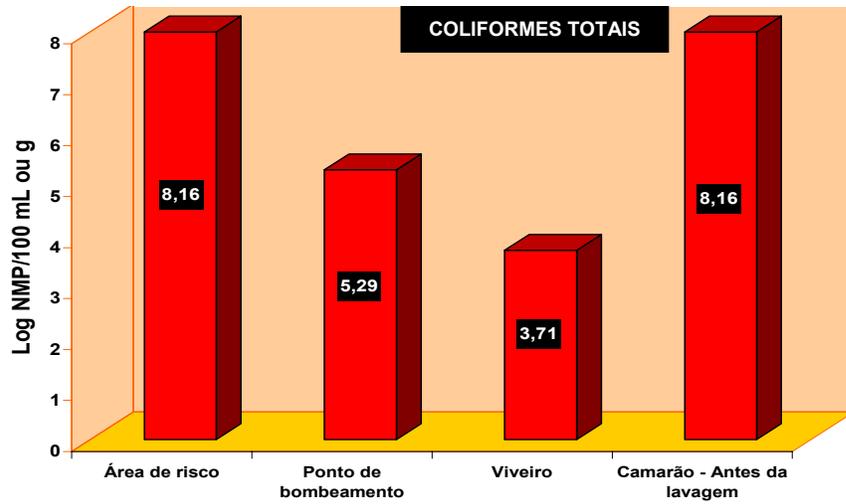
4. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, do sedimento, em diferentes pontos de coleta do rio Choró no período de seca.



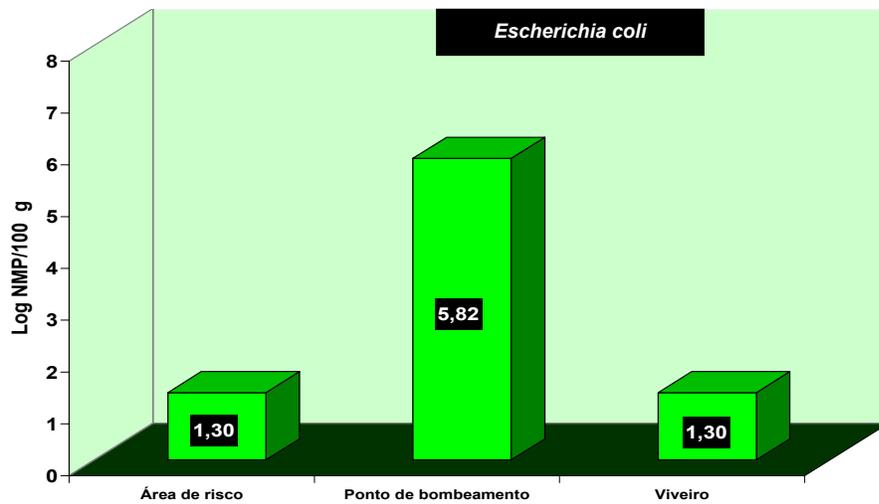
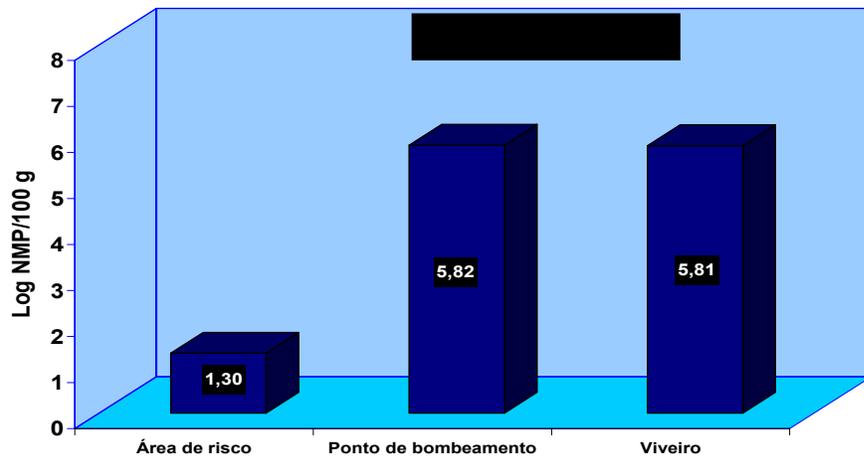
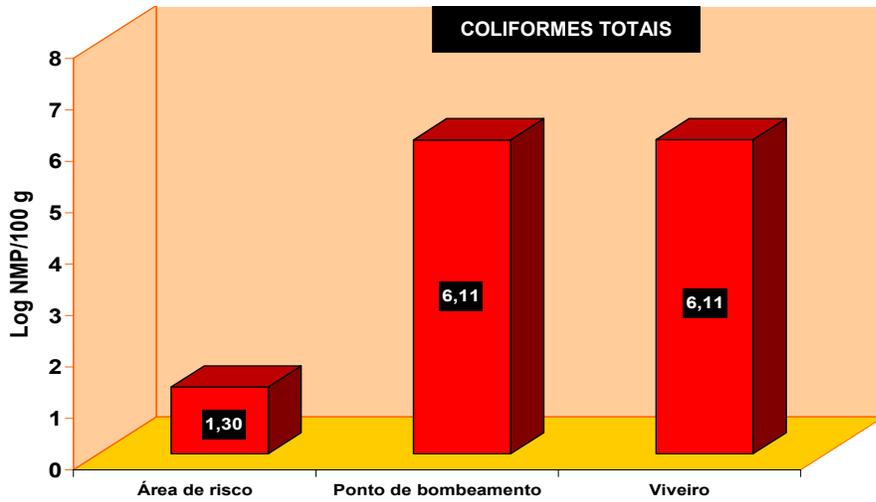
5. LOG. NMP/100 mL ou g. de coliformes totais coliformes fecais e *Escherichia coli*, da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do rio Acaraú no período de seca.



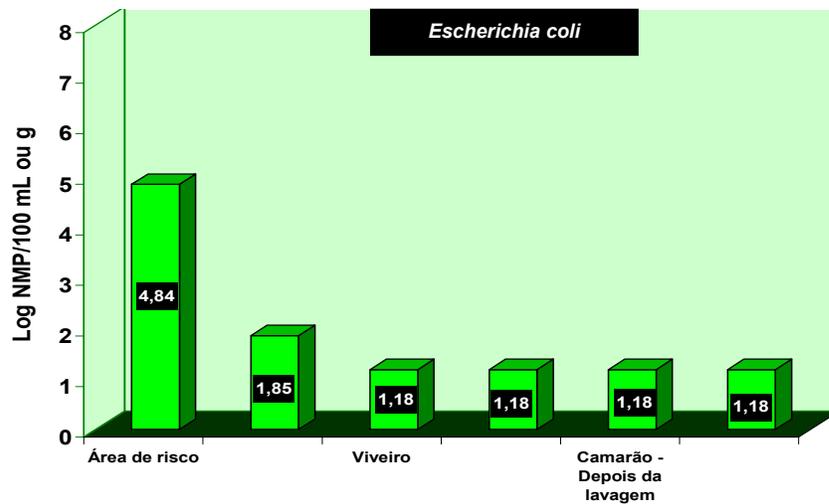
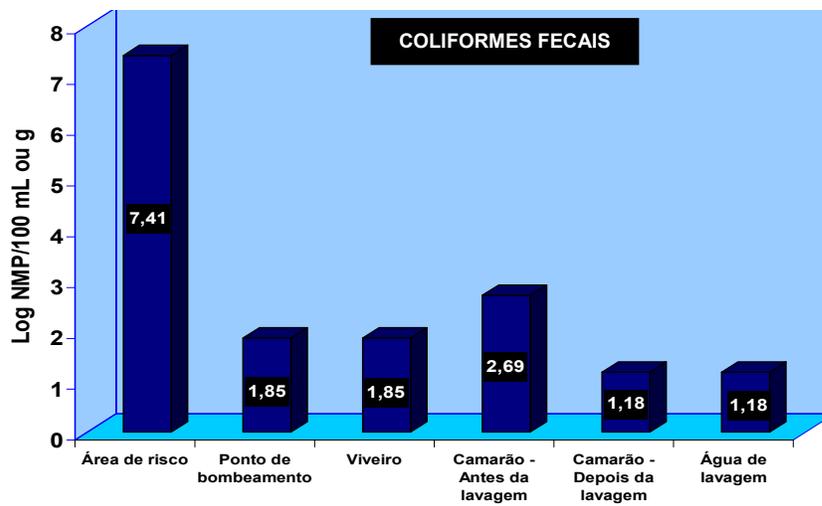
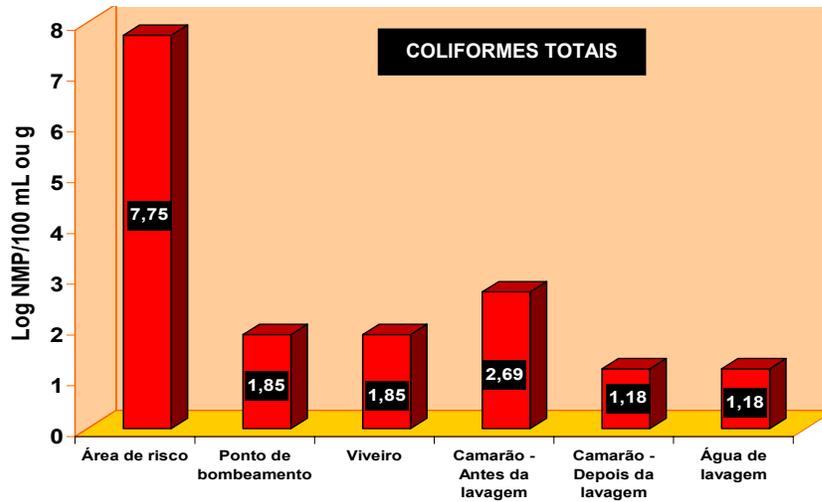
6. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, do sedimento, em diferentes pontos de coleta do rio Acaraú no período de seca.



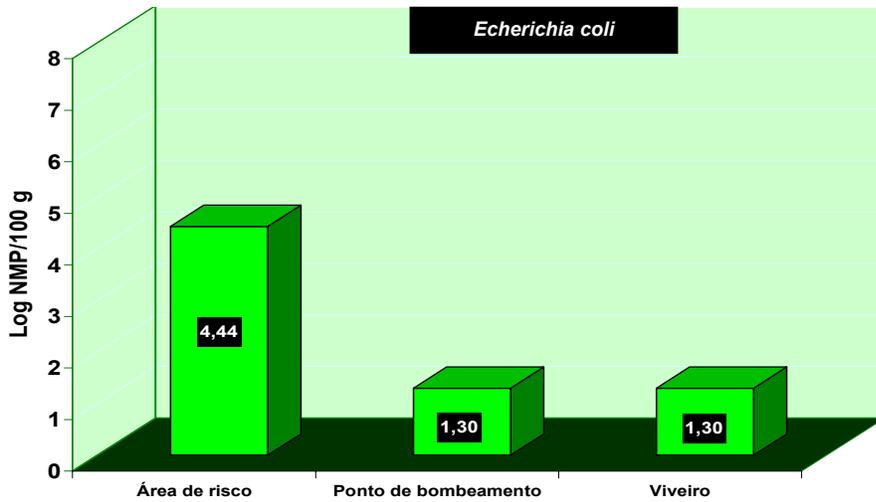
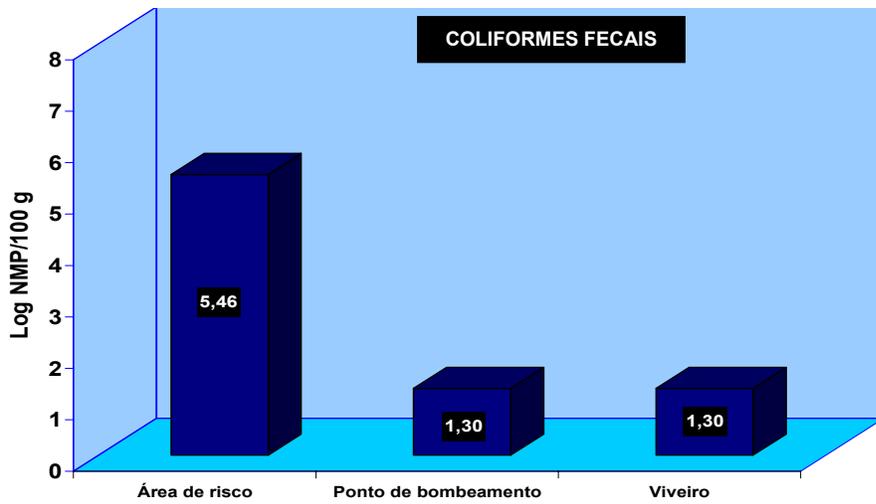
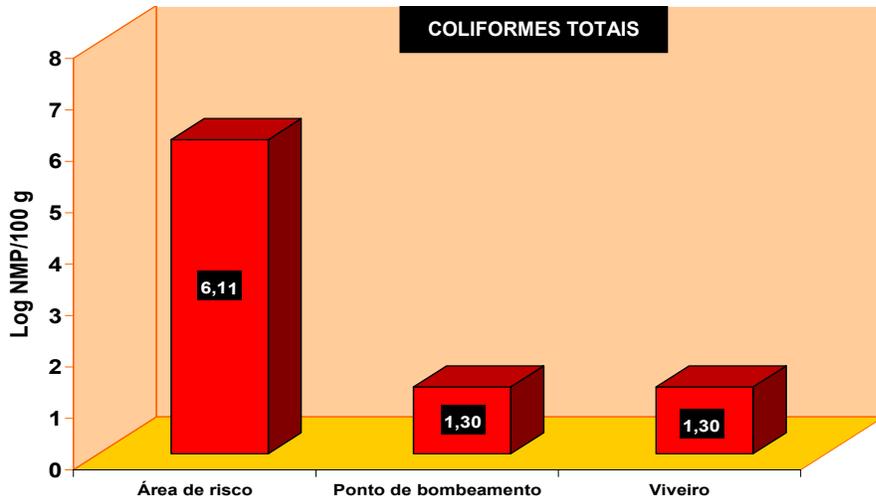
7. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do rio Coreau no período de seca.



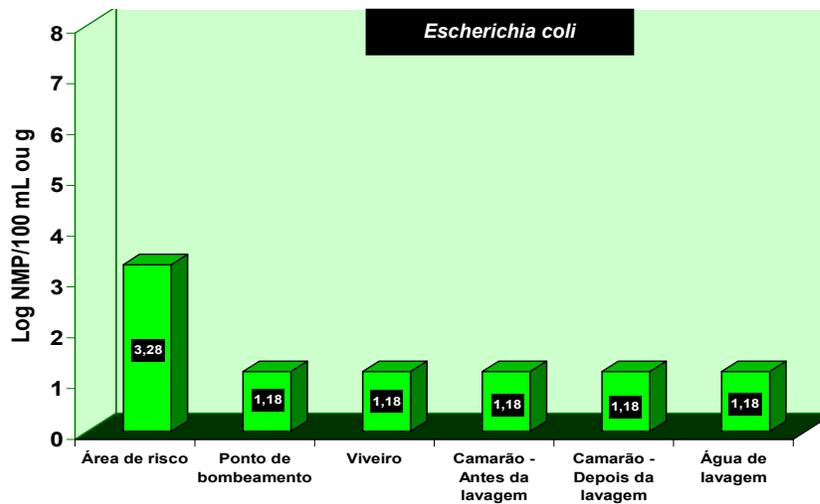
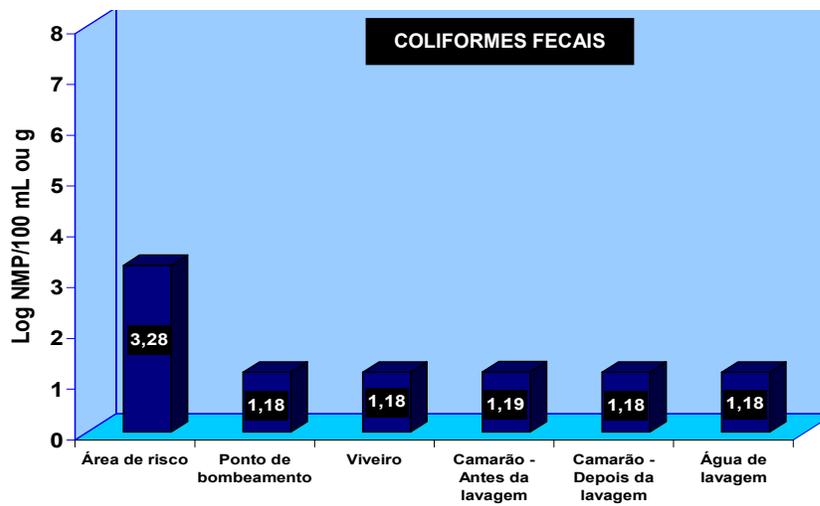
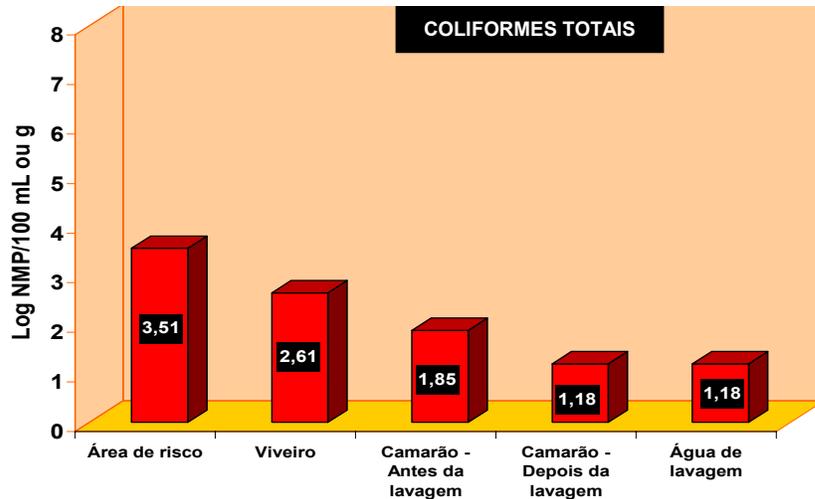
8. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, do sedimento, em diferentes pontos de coleta do rio Coreau no período de seca.



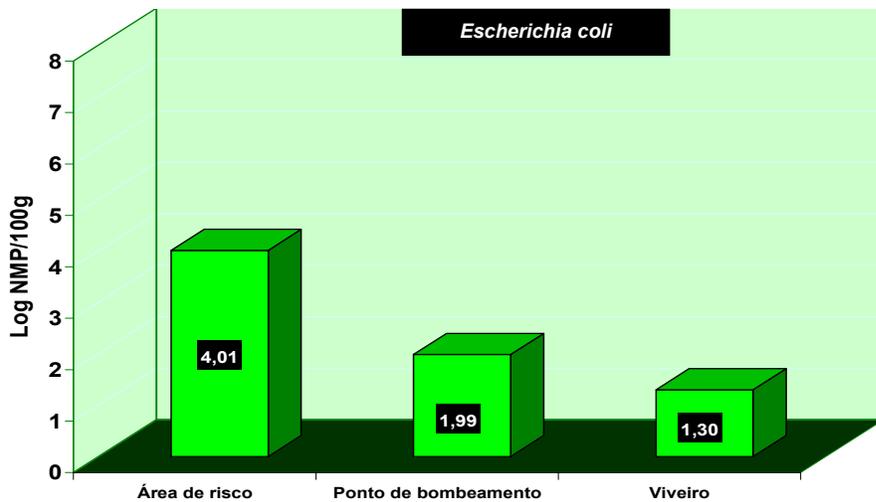
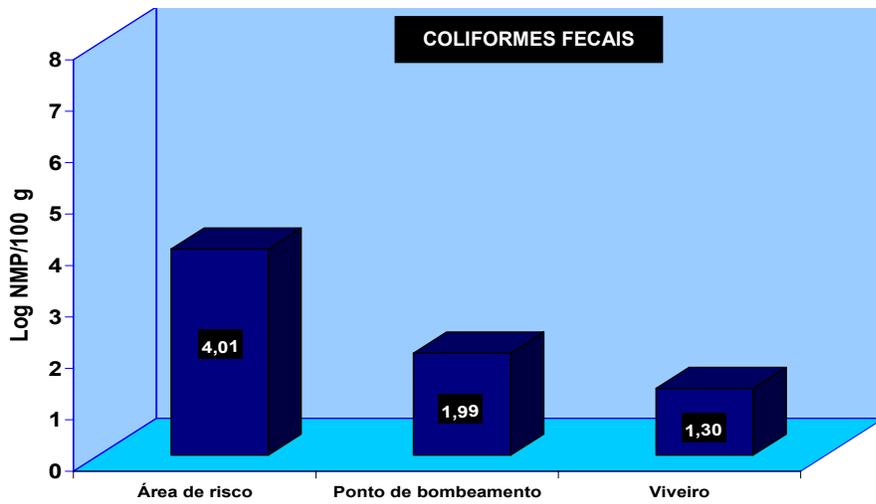
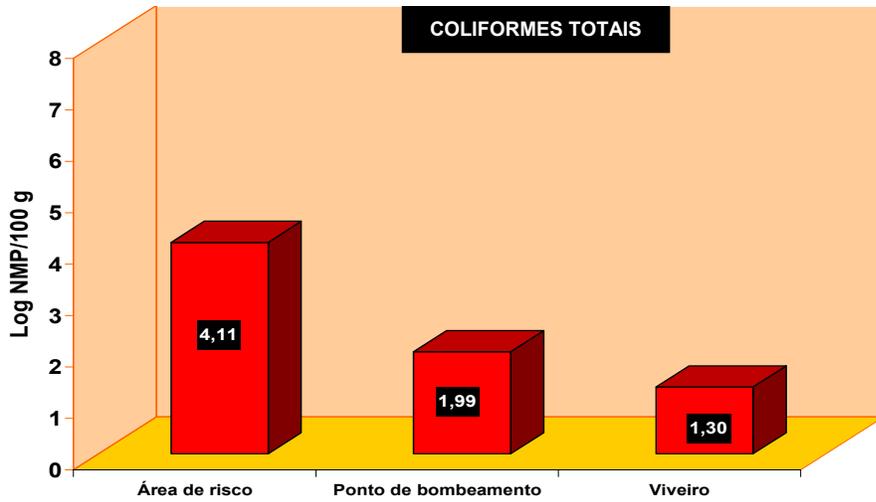
9. LOG NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do rio Jaguaribe no período intermediário.



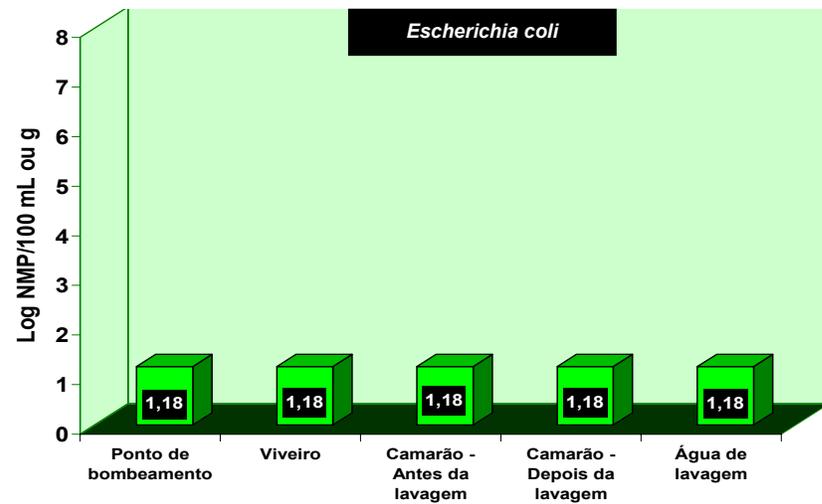
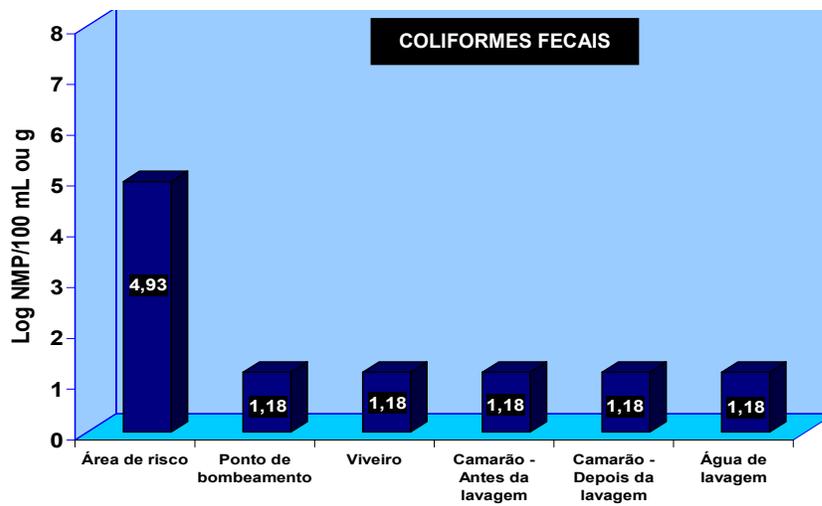
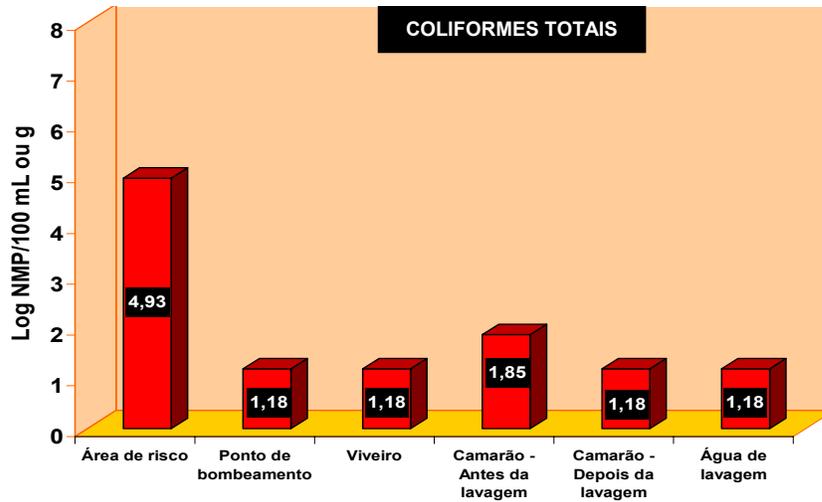
10. LOG NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, do sedimento, em diferentes pontos de coleta do rio Jaguaribe no período intermediário.



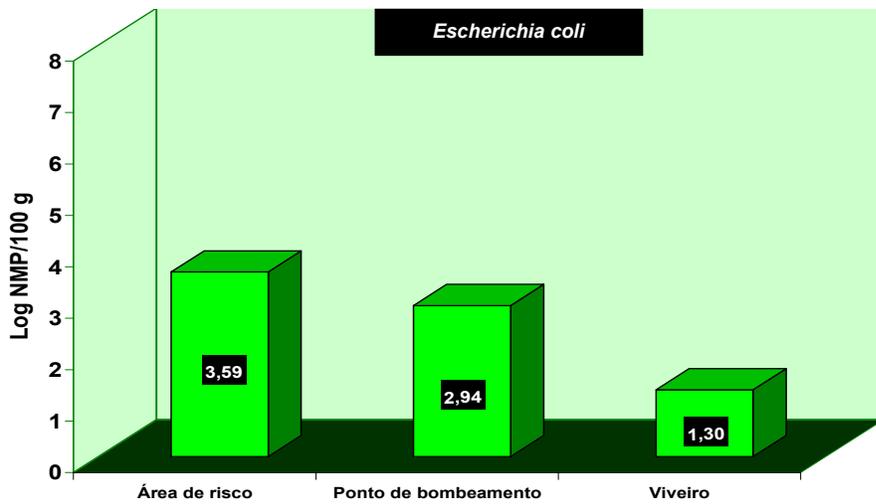
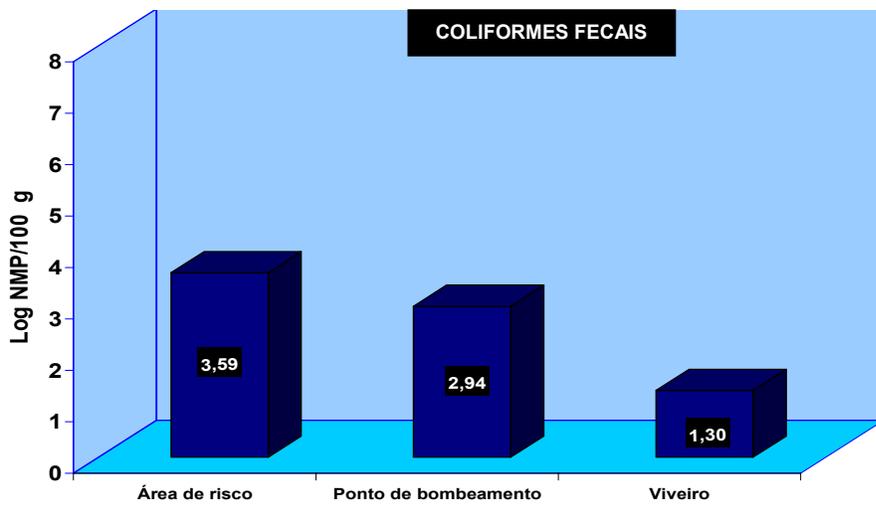
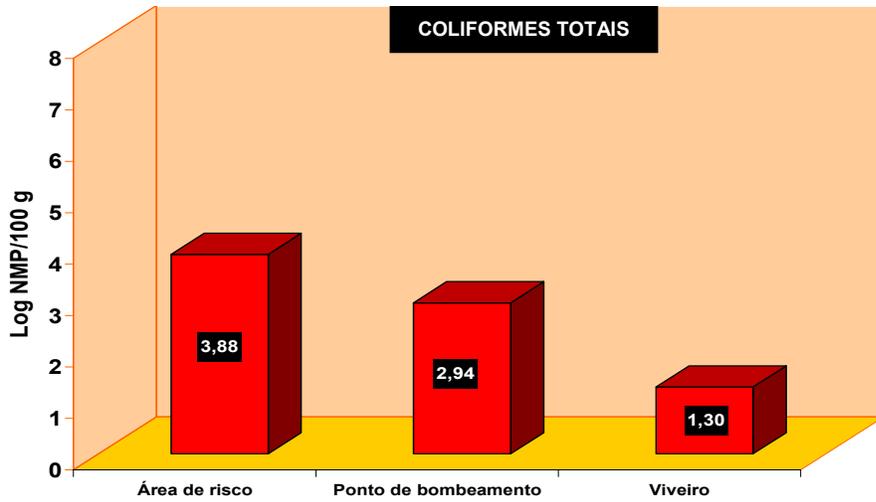
11. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do rio Choró no período intermediário.



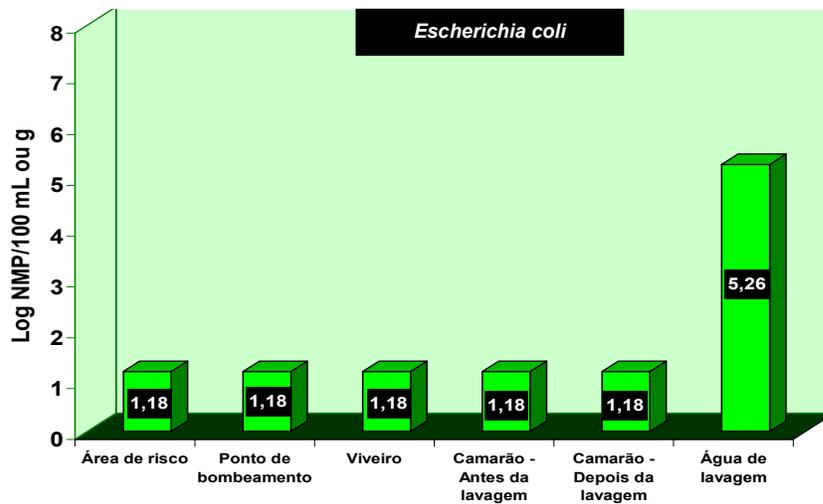
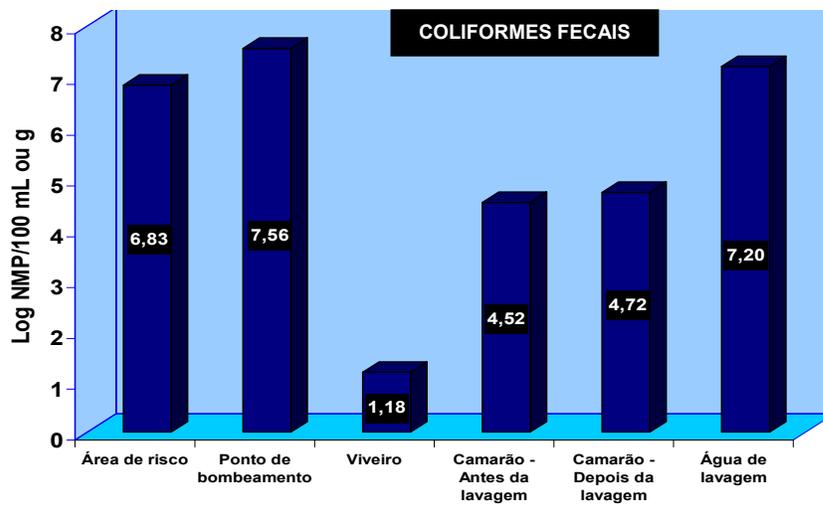
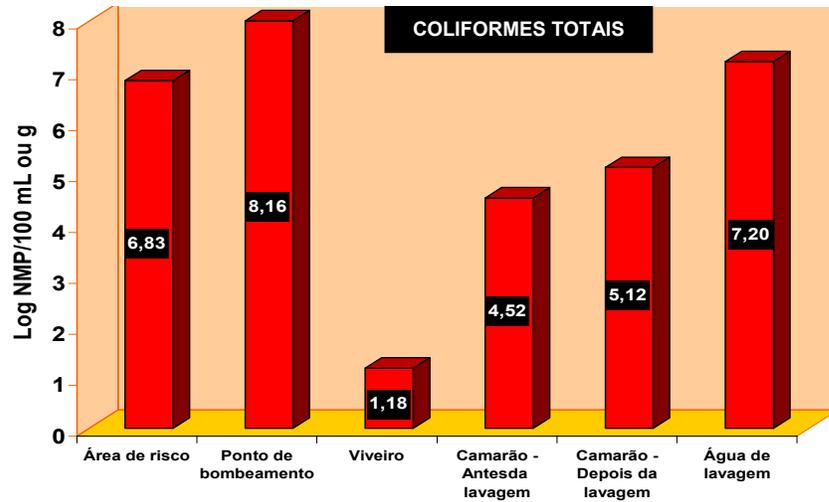
12. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, do sedimento, em diferentes pontos de coleta do rio Choró no período intermediário.



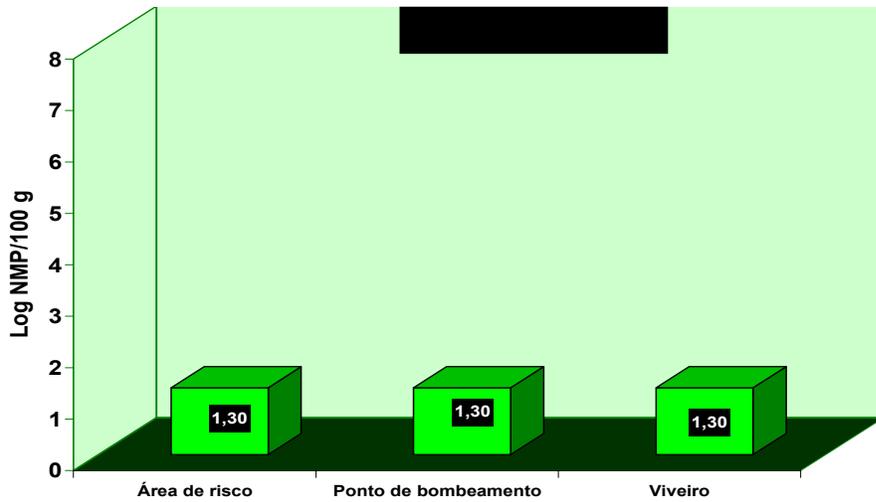
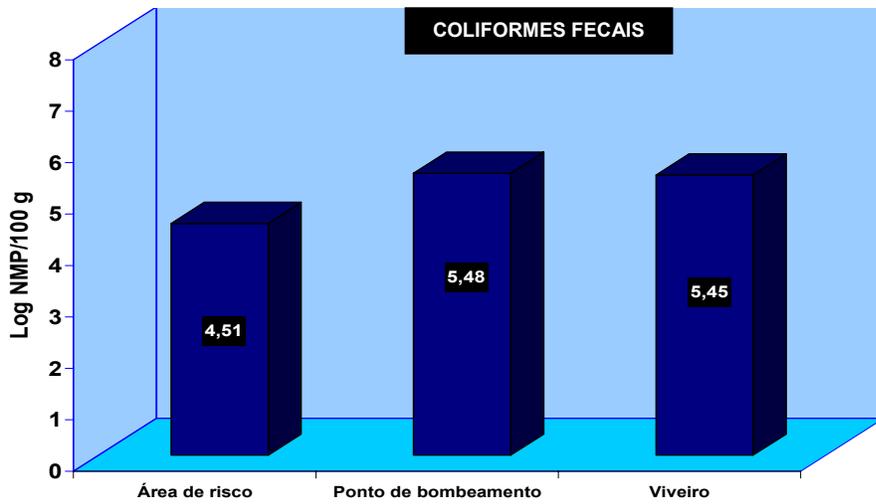
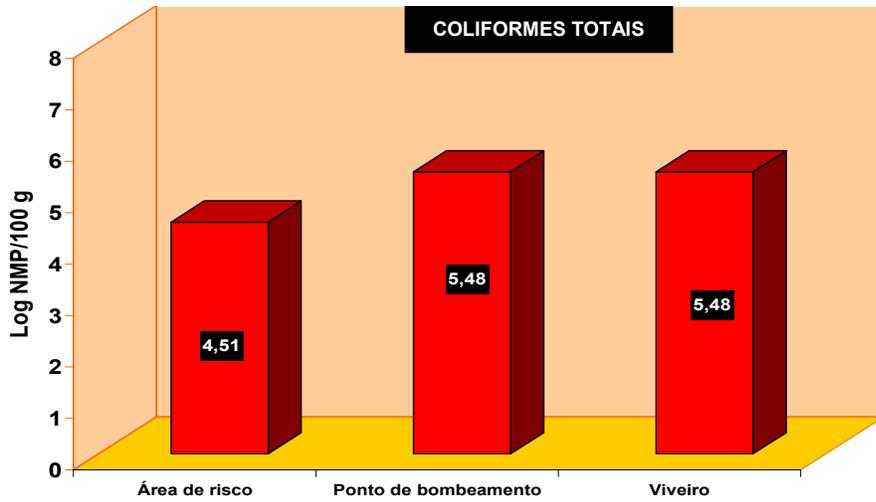
13. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do rio Acaraú no período intermediário.



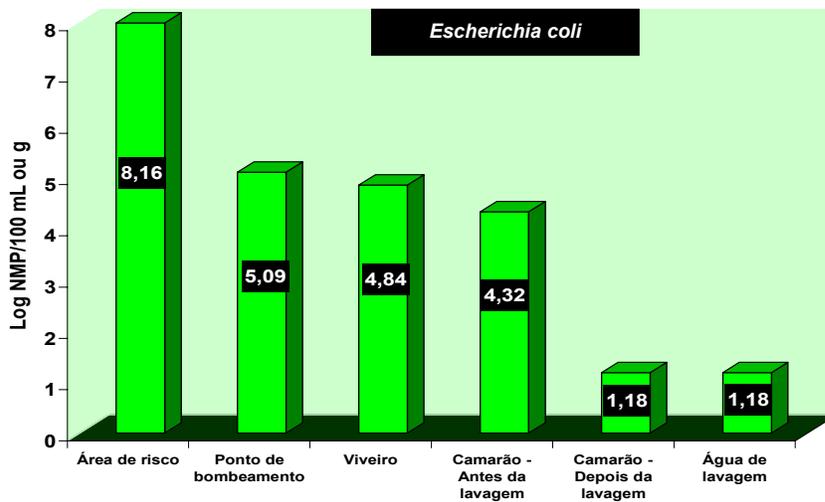
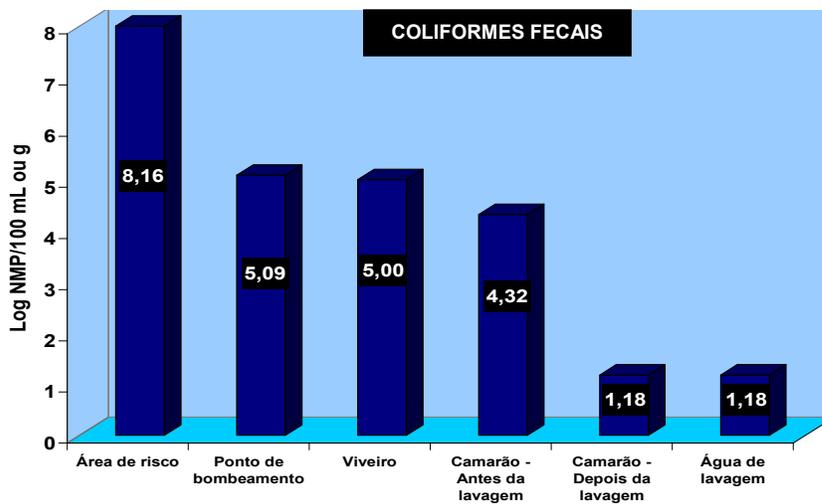
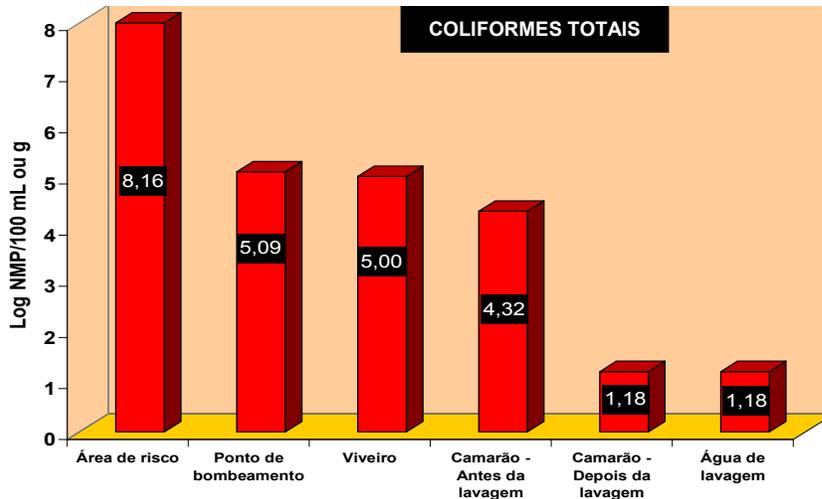
14. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, do sedimento, em diferentes pontos de coleta do rio Acaraú no período intermediário.



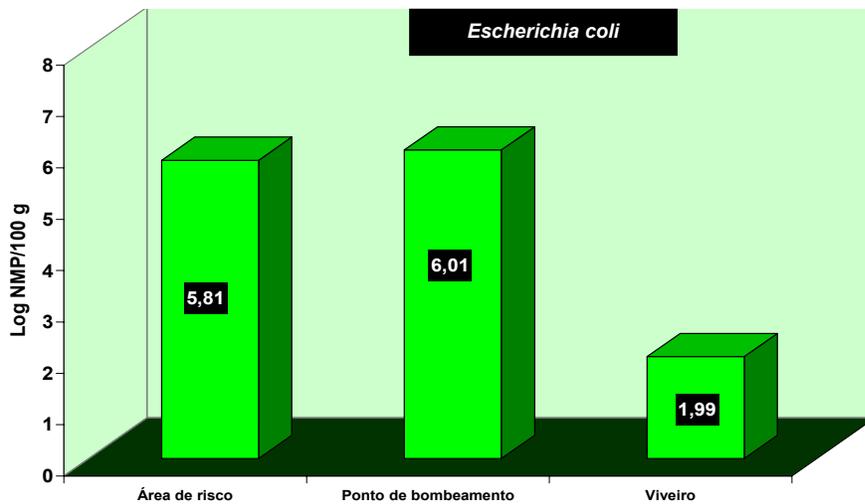
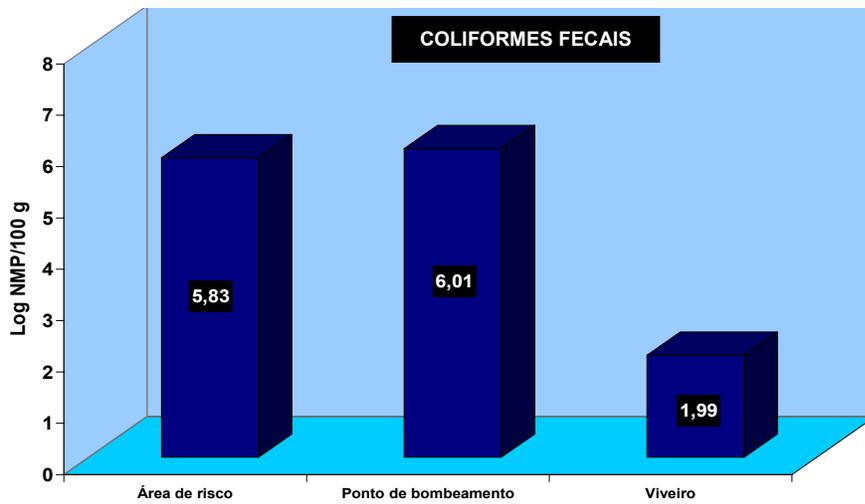
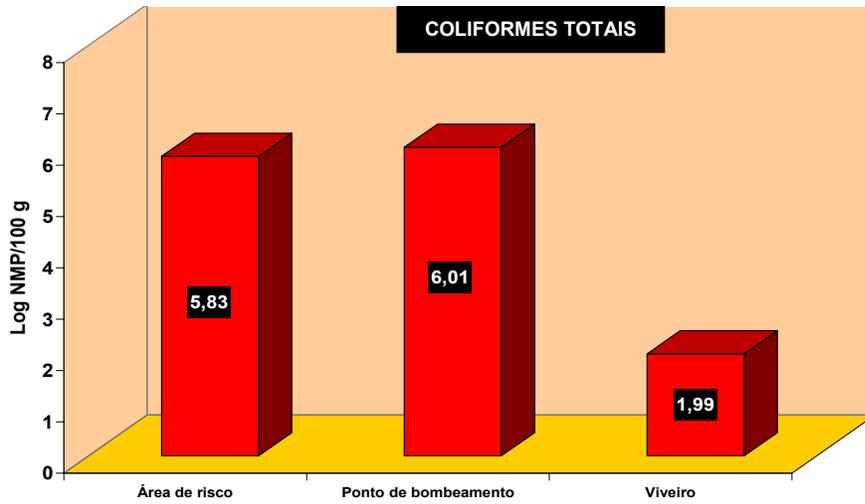
15. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do rio Coreaú no período intermediário.



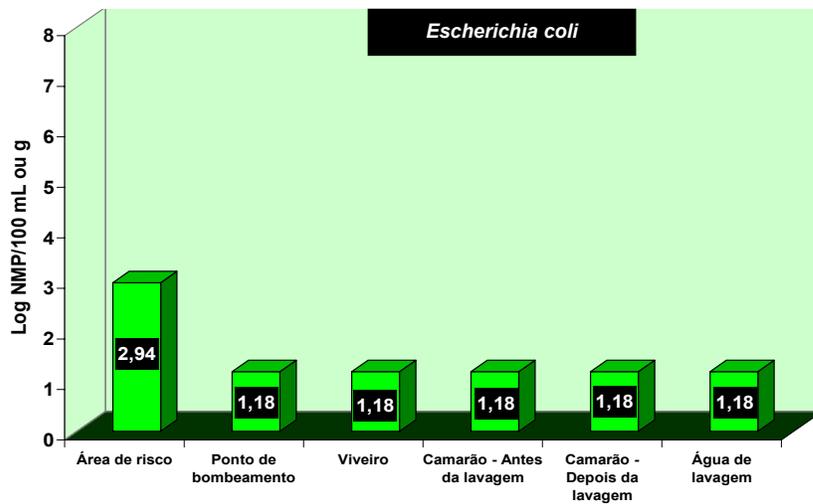
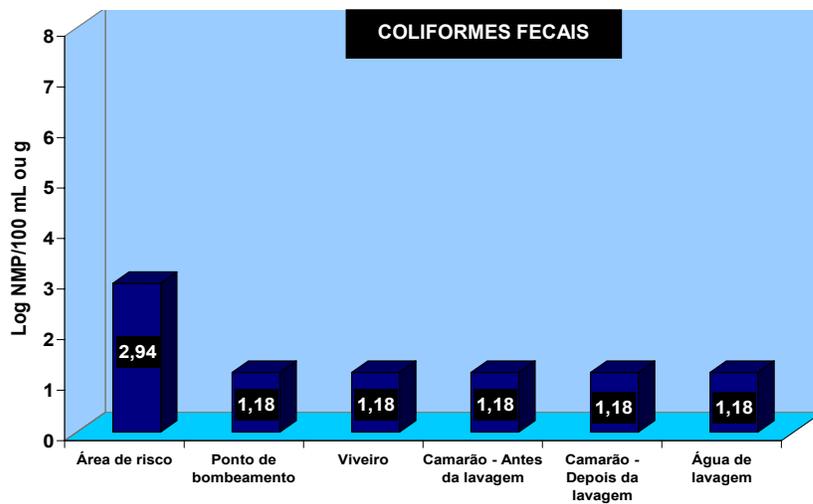
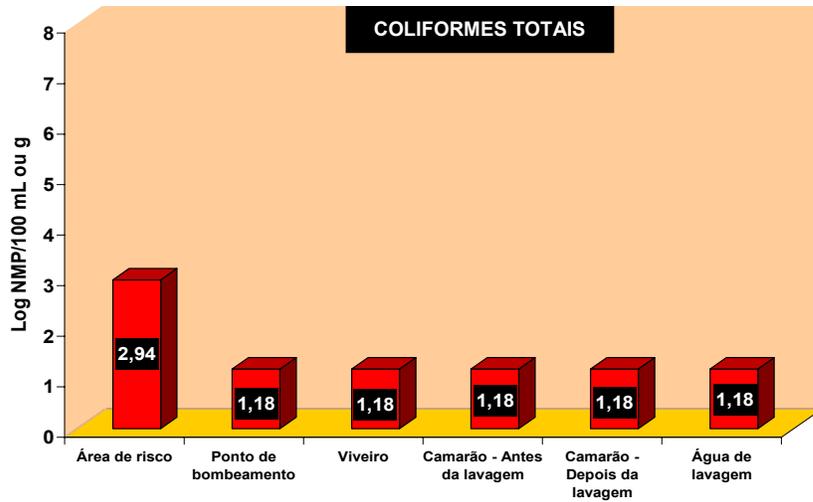
16. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, do sedimento, em diferentes pontos de coleta do rio Coreaú no período intermediário.



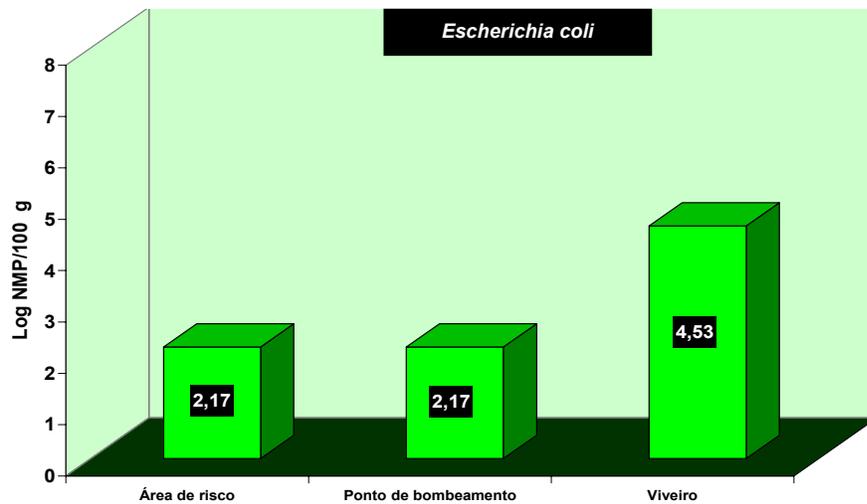
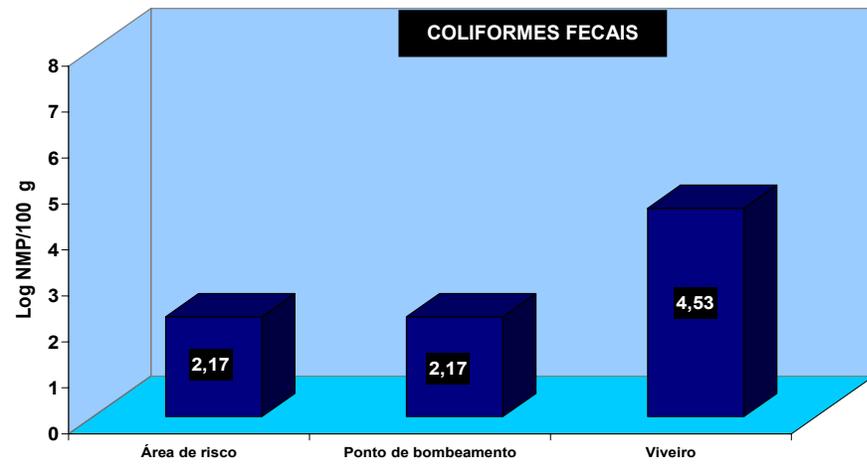
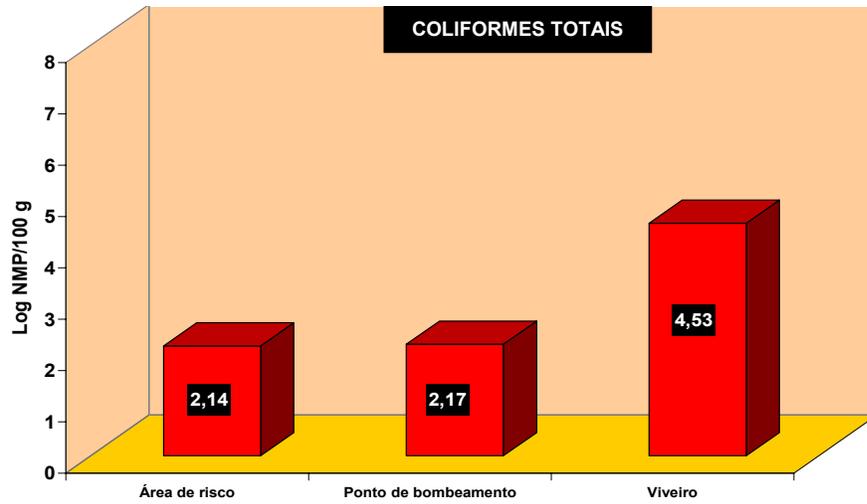
17. LOG NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do rio Jaguaribe no período chuvoso.



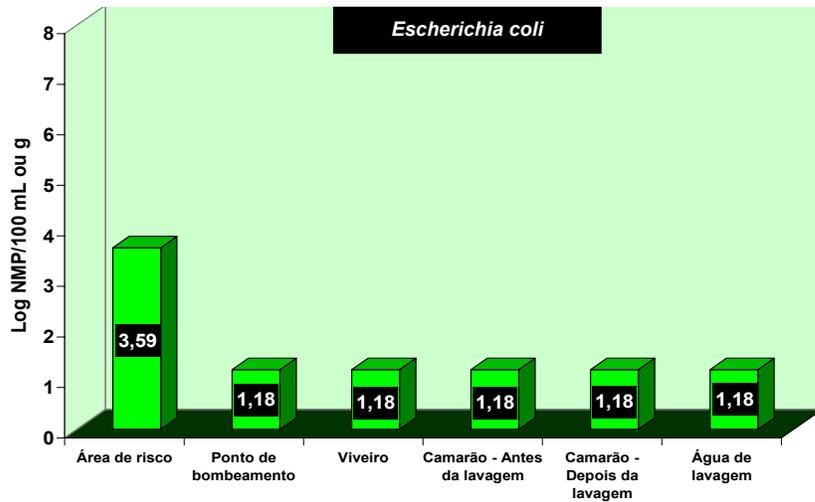
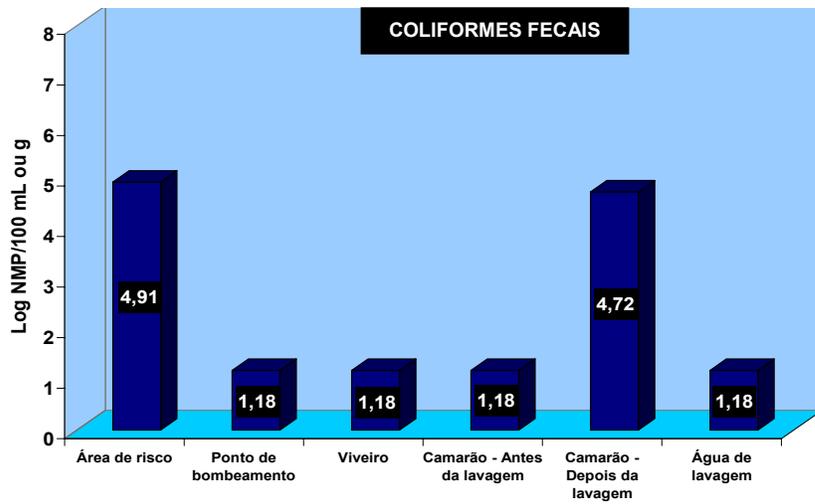
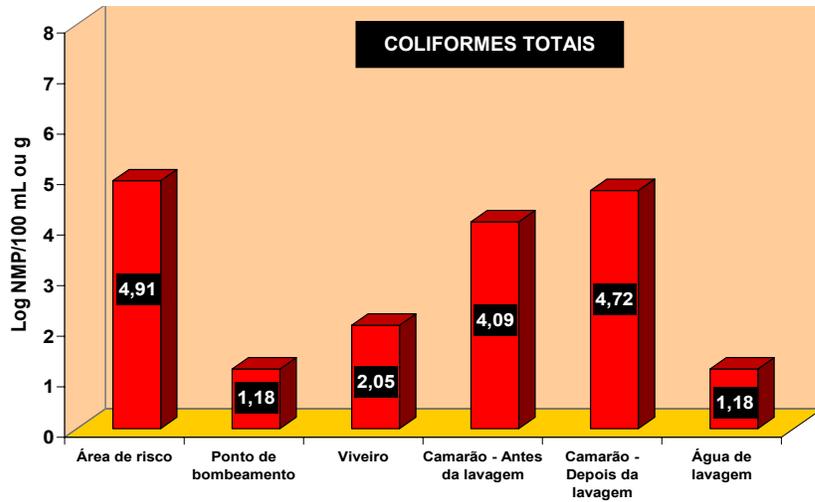
18. LOG NMP/100 g. de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, do sedimento, em diferentes pontos de coleta do rio Jaguaribe no período chuvoso.



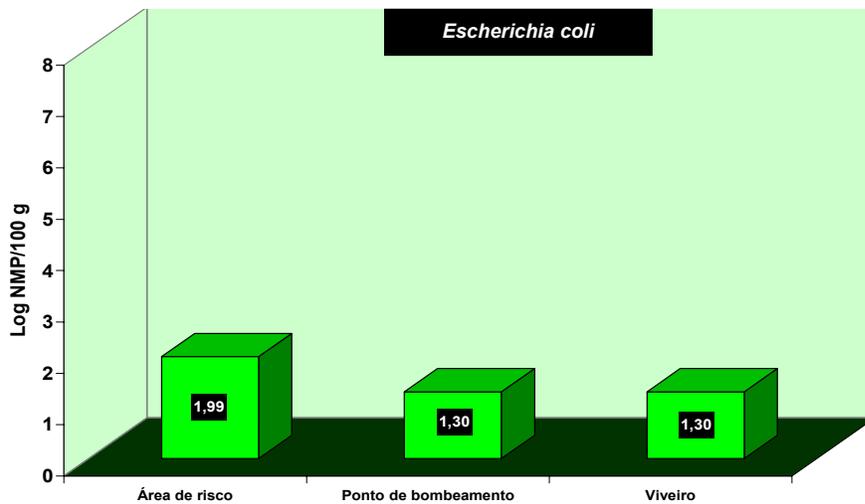
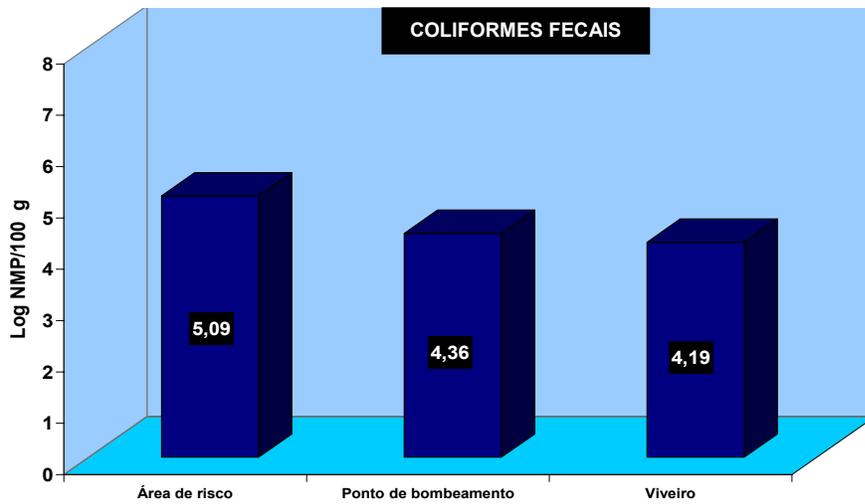
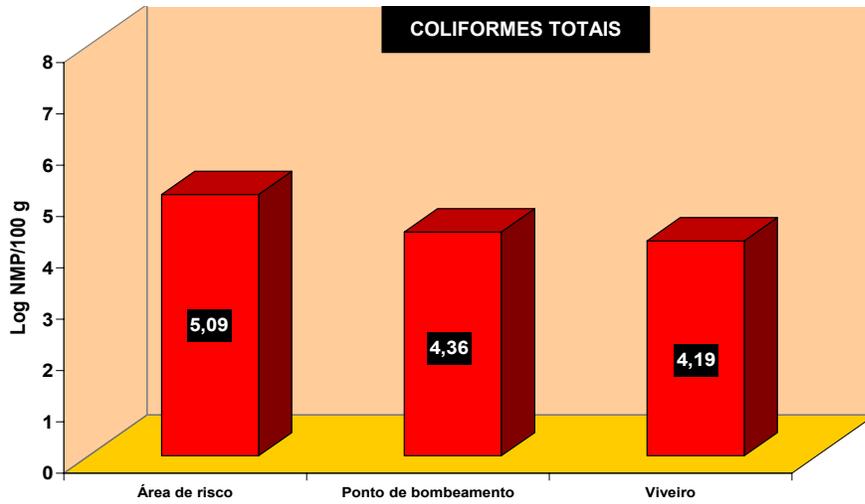
19. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do rio Choró no período chuvoso.



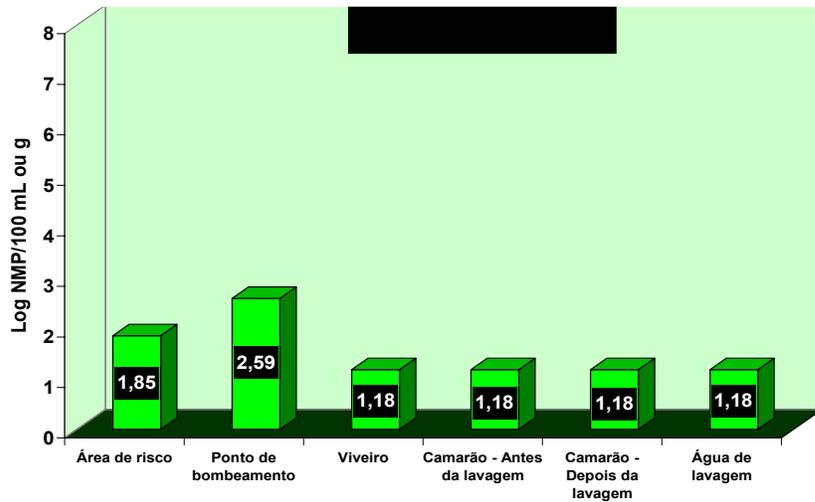
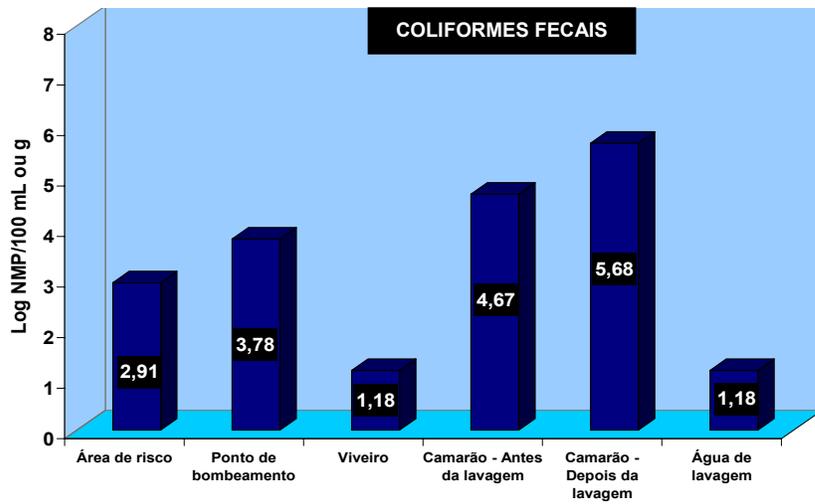
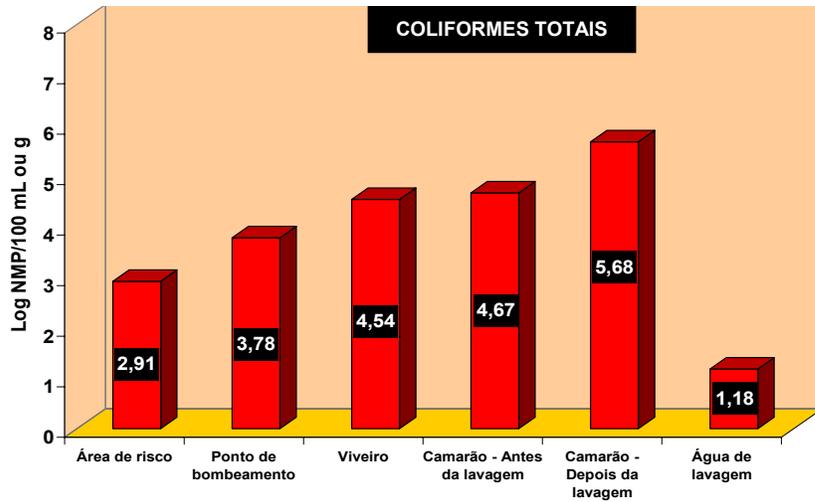
20. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, do sedimento, em diferentes pontos de coleta do rio Choró no período chuvoso.



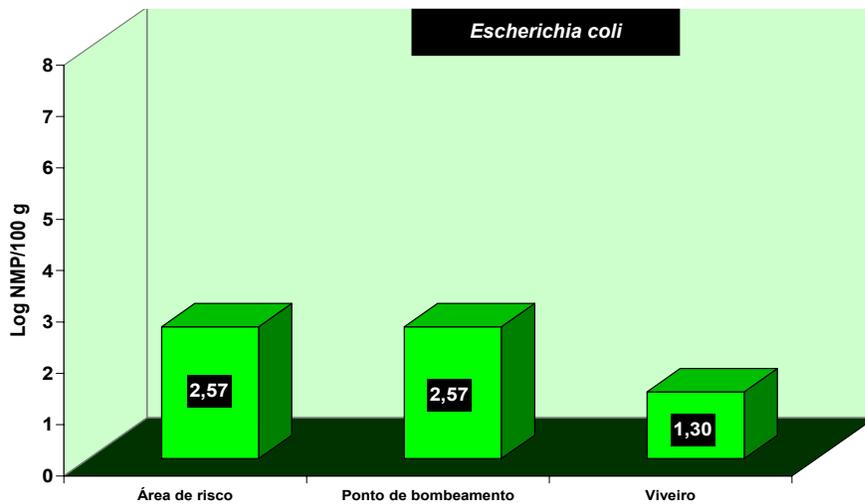
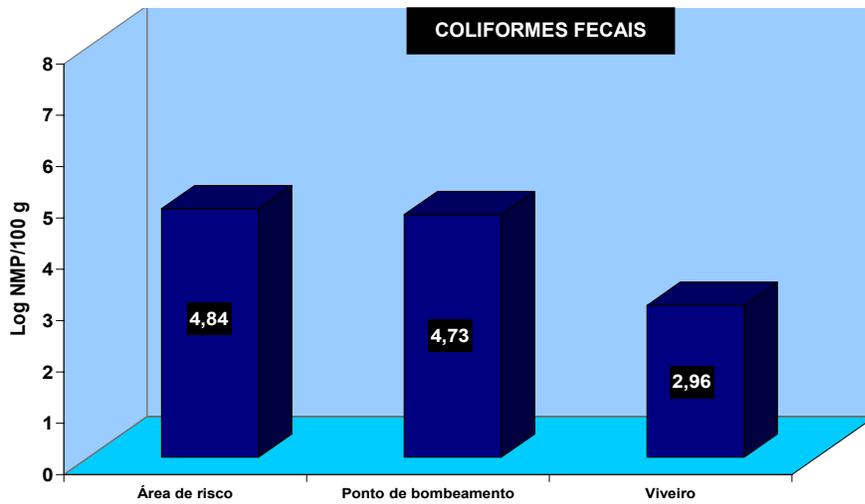
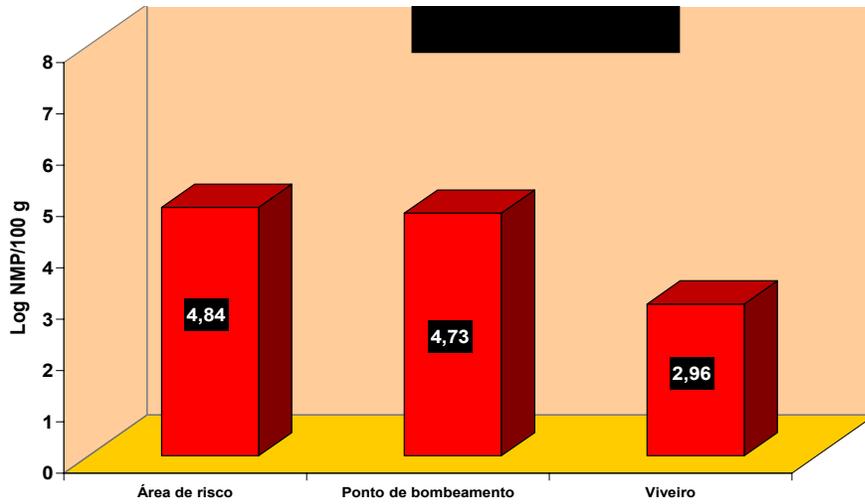
21. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do rio Acaraú no período chuvoso.



22. LOG. NMP/100 g. de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, do sedimento, em diferentes pontos de coleta do rio Acaraú no período chuvoso.



23. LOG. NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, da água e do camarão, em diferentes pontos de coleta do rio Coreaú no período chuvoso.



24. LOG. NMP/100 g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, do sedimento, em diferentes pontos de coleta do rio Coreaú no período chuvoso.

ANEXO III - TABELAS

Tabela 1: Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*, em diferentes pontos de amostragem, no período de seca, no entorno do estuário do rio Jaguaribe

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	5,40	5,33	5,47	5,40
Ponto de bombeamento	3,20	1,18	1,18	1,85
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	3,61	4,92	3,61	4,05
Camarão - depois da lavagem	1,18	5,17	1,18	2,51
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	5,24	6,11	5,46	5,60
Ponto de bombeamento	1,30	1,30	1,30	1,30
Viveiro	1,30	6,11	1,30	2,90

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES FECAIS			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	4,40	5,17	5,47	5,01
Ponto de bombeamento	3,20	1,18	1,18	1,85
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,18	3,45	1,18	1,94
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES FECAIS			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	5,24	6,11	5,46	5,60
Ponto de bombeamento	1,30	1,30	1,30	1,30
Viveiro	1,30	6,11	1,30	2,90

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	4,4	5,17	5,47	5,01
Ponto de bombeamento	3,2	1,18	1,18	1,85
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,18	3,45	1,18	1,94
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	5,24	6,11	5,46	5,60
Ponto de bombeamento	1,30	1,30	1,30	1,30
Viveiro	1,30	6,11	1,30	2,90

Tabela 2: Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* em diferentes pontos de amostragem, no período de intermediário, no entorno do estuário do rio Jaguaribe

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	7,54	8,16	7,54	7,75
Ponto de bombeamento	3,20	1,18	1,18	1,85
Viveiro	1,18	1,18	3,20	1,85
Camarão - antes da lavagem	3,45	1,18	3,45	2,69
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	6,11	6,11	6,11	6,11
Ponto de bombeamento	1,30	1,30	1,30	1,30
Viveiro	1,30	1,30	1,30	1,30

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES FCAIS			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	7,35	7,35	7,54	7,41
Ponto de bombeamento	3,2	1,18	1,18	1,85
Viveiro	1,18	1,18	3,2	1,85
Camarão - antes da lavagem	3,45	1,18	3,45	2,69
amarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES FCAIS			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	5,46	5,46	5,46	5,46
Ponto de bombeamento	1,30	1,30	1,30	1,30
Viveiro	1,30	1,30	1,30	1,30

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	5,21	5,21	4,11	4,84
Ponto de bombeamento	3,20	1,18	1,18	1,85
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	4,28	4,75	4,28	4,44
Ponto de bombeamento	1,30	1,30	1,30	1,30
Viveiro	1,30	1,30	1,30	1,30

Tabela 3: Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* em diferentes pontos de amostragem, no período chuvoso, no entorno do estuário do rio Jaguaribe

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	8,16	8,16	8,16	8,16
Ponto de bombeamento	6,92	4,11	4,23	5,09
Viveiro	4,11	4,70	6,18	5,00
Camarão - antes da lavagem	4,34	4,34	4,27	4,32
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	6,11	5,28	6,11	5,83
Ponto de bombeamento	6,11	6,46	5,46	6,01
Viveiro	3,36	1,30	1,30	1,99

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES FECAIS			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	8,16	8,16	8,16	8,16
Ponto de bombeamento	6,92	4,11	4,23	5,09
Viveiro	4,11	4,70	6,18	5,00
Camarão - antes da lavagem	4,34	4,34	4,27	4,32
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES FECAIS			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	6,11	5,28	6,11	5,83
Ponto de bombeamento	6,11	5,46	5,46	5,68
Viveiro	3,36	1,30	1,30	1,99

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	8,16	8,16	8,16	8,16
Ponto de bombeamento	6,92	4,11	4,23	5,09
Viveiro	4,34	4,70	5,47	4,84
Camarão - antes da lavagem	4,34	4,34	4,27	4,32
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	3	MÉDIA
Área de risco	6,11	5,2	6,11	5,81
Ponto de bombeamento	6,11	5,46	5,46	5,68
Viveiro	3,36	1,3	1,3	1,99

Tabela 4: Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* em diferentes pontos de amostragem, no período de seca, no entorno do estuário do rio Choró

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,18	4,13	1,80	2,37
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	3,40	1,92
Viveiro	3,40	1,18	1,18	1,92
Camarão - antes da lavagem	4,10	1,18	1,18	2,15
Camarão - depois da lavagem	1,18	3,20	1,18	1,85
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	3,36	1,30	3,36	2,67
Ponto de bombeamento	3,92	1,30	4,23	3,15
Viveiro	3,36	3,36	1,30	2,67

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES FECAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,18	1,18	1,18	1,18
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	3,61	1,18	1,18	1,99
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES FECAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,30	1,30	1,30	1,30
Ponto de bombeamento	3,92	1,30	3,36	2,86
Viveiro	1,30	1,30	1,30	1,30

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,18	1,18	1,18	1,18
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	3,61	1,18	1,18	1,99
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,30	1,30	1,30	1,30
Ponto de bombeamento	3,92	1,30	3,36	2,86
Viveiro	1,30	1,30	1,30	1,30

Tabela 5: Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* em diferentes pontos de amostragem, no período intermediário, no entorno do estuário do rio Choró

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	3,45	3,78	3,30	3,51
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	3,20	3,45	1,18	2,61
Camarão - antes da lavagem	3,20	1,18	1,18	1,85
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	4,23	3,36	4,75	4,11
Ponto de bombeamento	1,30	3,36	1,30	1,99
Viveiro	1,30	1,30	1,30	1,30

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES FECAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	3,20	3,45	3,20	3,28
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,20	1,18	1,18	1,19
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES FECAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	3,92	3,36	4,75	4,01
Ponto de bombeamento	1,30	3,36	1,30	1,99
Viveiro	1,30	1,30	1,30	1,30

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	3,20	3,45	3,20	3,28
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	3,92	3,36	4,75	4,01
Ponto de bombeamento	1,30	3,36	1,30	1,99
Viveiro	1,30	1,30	1,30	1,30

Tabela 6: Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* em diferentes pontos de amostragem, no período chuvoso, no entorno do estuário do rio Choró

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	3,45	4,20	1,18	2,94
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,30	3,82	1,30	2,14
Ponto de bombeamento	1,30	3,92	1,30	2,17
Viveiro	5,24	4,43	3,92	4,53

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES FECAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	3,45	4,2	1,18	2,94
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES FECAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,30	3,92	1,30	2,17
Ponto de bombeamento	1,30	3,92	1,30	2,17
Viveiro	5,24	4,43	3,92	4,53

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	3,45	4,20	1,18	2,94
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,30	3,92	1,30	2,17
Ponto de bombeamento	1,30	3,92	1,30	2,17
Viveiro	5,24	4,43	3,92	4,53

Tabela 7: Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* em diferentes pontos de amostragem, no período de seca, e no entorno do estuário do rio Acaraú

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	6,54	6,54	8,16	7,08
Ponto de bombeamento	6,54	6,21	8,16	6,97
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - depois da lavagem	-	-	-	-
Água de lavagem	-	-	-	-

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	6,11	6,11	6,11	6,11
Ponto de bombeamento	6,11	6,11	6,11	6,11
Viveiro	5,24	5,28	4,23	4,92

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES FECAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	5,54	5,35	5,14	5,34
Ponto de bombeamento	6,24	6,21	6,21	6,22
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - depois da lavagem	-	-	-	-
Água de lavagem	-	-	-	-

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES FECAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Ponto de maior contaminação	6,11	4,35	6,11	5,52
Ponto de bombeamento	6,11	6,11	6,11	6,11
Viveiro	4,15	5,11	4,23	4,50

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	4,17	1,18	1,18	2,18
Ponto de bombeamento	1,18	3,45	3,2	2,61
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - depois da lavagem	-	-	-	-
Água de lavagem	-	-	-	-

ANÁLISE DE SEDIMENTO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,30	3,20	3,45	2,65
Ponto de bombeamento	3,20	3,92	4,14	3,75
Viveiro	1,30	3,45	1,30	2,02

Tabela 8: Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* em diferentes pontos de amostragem, no período intermediário, no entorno do estuário do rio Acaraú

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	5,22	4,23	5,35	4,93
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	3,20	1,18	1,18	1,85
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,30	6,11	4,23	3,88
Ponto de bombeamento	1,30	3,36	4,15	2,94
Viveiro	1,30	1,30	1,30	1,30

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES FCAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	5,22	4,23	5,35	4,93
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	3,20	1,18	1,18	1,18
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES FCAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,30	5,24	4,23	3,59
Ponto de bombeamento	1,30	3,36	4,15	2,94
Viveiro	1,30	1,30	1,30	1,30

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	5,22	4,23	5,35	4,93
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,30	5,24	4,23	3,59
Ponto de bombeamento	1,30	3,36	4,15	2,94
Viveiro	1,30	1,30	1,30	1,30

Tabela 9: Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* em diferentes pontos de amostragem, no período chuvoso, no entorno do estuário do rio Acaraú

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	5,35	5,14	4,23	4,91
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	3,78	1,18	1,18	2,05
Camarão - antes da lavagem	5,38	3,45	3,45	4,09
Camarão - depois da lavagem	4,26	3,78	6,11	4,72
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	4,23	6,11	4,93	5,09
Ponto de bombeamento	4,23	3,92	4,93	4,36
Viveiro	5,28	3,92	3,36	4,19

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES FCAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	5,35	5,14	4,23	4,91
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	5,38	3,45	3,45	1,18
Camarão - depois da lavagem	4,26	3,78	6,11	4,72
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES FCAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	4,23	6,11	4,93	5,09
Ponto de bombeamento	4,23	3,92	4,93	4,36
Viveiro	5,28	3,92	3,36	4,19

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	3,82	3,18	3,78	3,59
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,3	3,36	1,3	1,99
Ponto de bombeamento	1,3	1,3	1,3	1,30
Viveiro	1,3	1,3	1,3	1,30

Tabela 10: Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* em diferentes pontos de amostragem, no período de seca, no entorno do estuário do rio Coreaú

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	8,16	8,16	8,16	8,16
Ponto de bombeamento	1,18	6,54	8,16	5,29
Viveiro	1,18	8,16	1,8	3,71
Camarão - antes da lavagem	8,16	8,16	8,16	8,16
Camarão - depois da lavagem	-	-	-	-
Água de lavagem	-	-	-	-

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,30	1,30	1,30	1,30
Ponto de bombeamento	6,11	6,11	6,11	6,11
Viveiro	6,11	6,11	6,11	6,11

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES FECAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	6,43	6,43	5,24	6,03
Ponto de bombeamento	1,18	6,54	1,18	2,97
Viveiro	1,18	6,54	1,18	2,97
Camarão - antes da lavagem	4,61	5,12	4,61	4,78
Camarão - depois da lavagem	-	-	-	-
Água de lavagem	-	-	-	-

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES FECAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,30	1,30	1,30	1,30
Ponto de bombeamento	6,11	5,24	6,11	5,82
Viveiro	6,11	6,11	5,20	5,81

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	6,43	6,43	5,24	6,03
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	1,18	6,54	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - depois da lavagem	-	-	-	-
Água de lavagem	-	-	-	-

ANÁLISE DE SEDIMENTO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,30	1,30	1,30	1,30
Ponto de bombeamento	6,11	5,24	6,11	5,82
Viveiro	1,30	1,30	1,30	1,30

Tabela 11: Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* em diferentes pontos de amostragem, no período intermediário, no entorno do estuário do rio Coreaú

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	8,16	6,16	6,16	6,83
Ponto de bombeamento	8,16	8,16	8,16	8,16
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	3,68	3,68	6,21	4,52
Camarão - depois da lavagem	4,33	4,49	6,54	5,12
Água de lavagem	8,16	5,28	8,16	7,2

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	6,11	6,11	1,3	4,51
Ponto de bombeamento	4,23	6,11	6,11	5,48
Viveiro	6,11	4,23	6,11	5,48

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES FCAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	8,16	6,16	6,16	6,83
Ponto de bombeamento	8,16	6,35	8,16	7,56
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	3,68	3,68	6,21	4,52
Camarão - depois da lavagem	4,13	4,49	5,54	4,72
Água de lavagem	8,16	5,28	8,16	7,20

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES FCAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	6,11	6,11	1,3	4,51
Ponto de bombeamento	4,23	6,11	6,11	5,48
Viveiro	6,11	4,13	6,11	5,45

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,18	1,18	1,18	1,18
Ponto de bombeamento	1,18	1,18	1,18	1,18
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,30	1,30	1,30	1,30
Ponto de bombeamento	1,30	1,30	1,30	1,30
Viveiro	1,30	1,30	1,30	1,30

Tabela 12: Valores de NMP (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* em diferentes pontos de amostragem no período chuvoso e no entorno do estuário do rio Coreaú

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	3,78	1,18	3,78	2,91
Ponto de bombeamento	4,11	3,45	3,78	3,78
Viveiro	4,25	4,2	5,17	4,54
Camarão - antes da lavagem	5,11	4,2	4,7	4,67
Camarão - depois da lavagem	5,54	6,35	5,14	5,68
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES TOTAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	4,21	6,11	4,20	4,84
Ponto de bombeamento	5,20	5,24	3,74	4,73
Viveiro	1,30	3,36	4,21	2,96

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	COLIFORMES FCAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	3,78	1,18	3,78	2,91
Ponto de bombeamento	4,11	3,45	3,78	3,78
Viveiro	4,25	4,2	5,17	1,18
Camarão - antes da lavagem	5,11	4,2	4,7	4,67
Camarão - depois da lavagem	5,54	6,35	5,14	5,68
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	COLIFORMES FCAIS			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	4,21	6,11	4,20	4,84
Ponto de bombeamento	5,20	5,24	3,74	4,73
Viveiro	1,30	3,36	4,21	2,96

ANÁLISE DE ÁGUA/CAMARÃO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	3,20	1,18	1,18	1,85
Ponto de bombeamento	3,40	1,18	3,20	2,59
Viveiro	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - antes da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Camarão - depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18

ANÁLISE DE SEDIMENTO	<i>Escherichia coli</i>			
	1	2	2	MÉDIA
Área de risco	1,30	3,20	3,20	2,57
Ponto de bombeamento	1,30	3,20	3,20	2,57
Viveiro	1,30	1,30	1,30	1,30

Tabela 13: Valores médio de NMP (logaritmo) de coliformes totais, em diferentes pontos de amostragem, nos três períodos e no entorno dos quatro estuários.

COLIFORMES TOTAIS												
	ESTUÁRIO DO RIO JAGUARIBE			ESTUÁRIO DO RIO CHORÓ			ESTUÁRIO DO RIO ACARAÚ			ESTUÁRIO DO RIO COREAÚ		
	SECA	INTERM	CHUVOSO	SECA	INTERM	CHUVOSO	SECA	INTERM	CHUVOSO	SECA	INTERM	CHUVOSO
ÁGUA												
Área de risco	5,40	7,75	8,16	2,37	3,51	2,94	7,08	4,93	4,91	8,16	6,83	2,91
Ponto de bombeamento	1,85	1,85	5,09	1,92	1,18	1,18	6,97	1,18	1,18	5,29	8,16	3,78
Viveiro	1,18	1,85	5,00	1,18	2,62	1,18	1,18	1,18	2,05	3,71	1,18	4,54
SEDIMENTO												
Área de risco	5,60	6,11	5,83	2,67	3,45	2,17	6,11	3,88	5,09	1,30	4,51	4,84
Ponto de bombeamento	1,30	1,30	5,83	1,30	1,99	2,17	6,11	2,94	4,36	6,11	5,48	4,73
Viveiro	2,90	1,30	1,99	2,67	1,30	4,53	4,92	1,30	4,19	6,11	5,48	2,96
CAMARÃO												
Antes da lavagem	4,05	2,69	4,32	2,15	1,89	1,18	1,18	1,85	4,09	8,16	5,52	4,67
Depois da lavagem	2,51	1,18	1,18	1,85	1,18	1,18	-	1,18	4,72	-	5,12	5,68
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	-	1,18	1,18	-	7,20	1,18

Tabela 14: Valores médio de NMP (logaritmo) de coliformes fecais, em diferentes pontos de amostragem, nos três períodos e no entorno dos quatro estuários.

	COLIFORMES FECAIS											
	ESTUÁRIO DO RIO JAGUARIBE			ESTUÁRIO DO RIO CHORÓ			ESTUÁRIO DO RIO ACARAÚ			ESTUÁRIO DO RIO COREAÚ		
	SECA	INTEM	CHUVOSO	SECA	INTERM	CHUVOSO	SECA	INTERM	CHUVOSO	SECA	INTERM	CHUVOSO
ÁGUA												
Área de risco	5,01	7,45	8,16	1,18	3,28	2,94	5,34	4,93	4,91	6,03	6,83	2,91
Ponto de bombeamento	1,85	1,85	5,28	1,18	1,18	1,18	6,22	1,18	1,18	2,97	7,56	3,78
Viveiro	1,18	1,85	4,84	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	2,97	1,18	1,18
SEDIMENTO												
Área de risco	5,60	5,46	5,83	1,30	4,01	2,17	5,52	3,59	5,09	1,30	4,51	4,84
Ponto de bombeamento	1,30	1,30	5,83	2,86	1,30	2,17	6,11	2,94	4,36	5,82	5,48	4,73
Viveiro	2,90	1,30	1,99	1,30	1,30	4,53	4,50	1,30	4,19	5,81	5,48	2,96
CAMARÃO												
Antes da lavagem	2,35	2,69	4,32	1,99	1,19	1,18	1,18	1,18	1,18	4,78	4,52	4,67
Depois da lavagem	1,80	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	-	1,18	4,72	-	4,72	5,68
Água de lavagem	1,80	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	-	1,18	1,18	-	7,20	1,18

Tabela 15: Valores médio de NMP (logaritmo) de *Escherichia coli*, em diferentes pontos de amostragem, nos três períodos e no entorno dos quatro estuários.

<i>Escherichia coli</i>												
	ESTUÁRIO DO RIO JAGUARIBE			ESTUÁRIO DO RIO CHORÓ			ESTUÁRIO DO RIO ACARAÚ			ESTUÁRIO DO RIO COREAÚ		
	SECA	INTERM	CHUVOSO	SECA	INTERM	CHUVOSO	SECA	INTERM	CHUVOSO	SECA	INTERM	CHUVOSO
ÁGUA												
Área de risco	5,01	4,83	8,16	1,18	3,28	2,94	2,18	4,93	3,59	6,03	1,18	1,85
Ponto de bombeamento	1,85	1,85	4,94	1,18	1,18	1,18	2,61	1,18	1,18	1,18	1,18	2,59
Viveiro	1,18	1,18	4,76	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
SEDIMENTO												
Área de risco	5,60	4,44	5,81	1,30	4,01	2,17	2,65	3,59	1,99	1,30	1,30	2,57
Ponto de bombeamento	1,30	1,30	6,01	2,86	1,99	2,17	3,75	2,94	1,30	5,82	1,30	2,57
Viveiro	2,90	1,30	1,99	1,30	1,30	4,53	2,02	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
CAMARÃO												
Antes da lavagem	1,94	1,18	4,32	1,99	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
Depois da lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	-	1,18	1,18	-	1,18	1,18
Água de lavagem	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	-	1,18	1,18	-	5,26	1,18

Tabela 16.: Saneamento básico dos municípios que interagem com os estuários dos Rios Jaguaribe, Choró, Acaraú e Coreaú

ESTUARIO DO RIO JAGUARIBE

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO			ÁREA (km2)	DOMÍCIOS PARTICULARES PERMANENTES						
					TOTAL	ABASTECIMENTO DE ÁGUA		COM BANHEIRO OU SANITÁRIO	COM BANHEIRO OU SANITÁRIO ESGOTAMENTO SANITÁRIO GERAL	SEM BANHEIRO OU SANITÁRIO	DESTINO DO LIXO COLETADO
	REDE GERAL	POÇO OU NASCENTE									
TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	REDE GERAL	POÇO OU NASCENTE	COM BANHEIRO OU SANITÁRIO	COM BANHEIRO OU SANITÁRIO ESGOTAMENTO SANITÁRIO GERAL	SEM BANHEIRO OU SANITÁRIO	DESTINO DO LIXO COLETADO		
ARACATI	61.187	39.042	22.042	1.270	14.224	8.475	3.329	11.072	84	3.152	8.693
FORTIM	12.066	8.610	3.456	278	2.813	701	11.001	1.985	1	828	1.336
ITAIÇABA	6.579	3.328	2.907	239	1.684	899	297	1.316	3	368	1.001

ESTUÁRIO DO RIO CHORÓ

BEBERIBE	42.343	19.697	22.646	1.620	9.977	654	5.987	6.429	55	3.548	3.566
CASCADEL	57.129	47.453	9.676	817	13.714	2.061	6.825	10.326	22	3.388	7.103

ESTUÁRIO DO RIO ACARAÚ

CRUZ	19.779	8.218	11.561	328	4.369	1.378	2.625	3.232	96	1.137	1.325
ACARAÚ	48.968	24.582	24.386	835	10.343	4.148	4.313	5.263	658	5.080	8.200

ESTUÁRIO DO RIO COREAÚ

CAMOCIM	55.448	40.684	14.764	1.152	12.034	7.298	3.983	8.097	1.104	3.937	7.236
GRANJA	48.484	22.564	25.920	2.693	10.371	4.263	2.567	4.340	51	6.031	8.635
URUOCA	11.479	6.121	5.358	684	2.651	1.015	782	1.266	386	1.385	1.086

Fonte: IBGE, Censo 2000

Tabela 17. Efetivo dos rebanhos (cabeças) dos municípios que interagem com os estuários dos Rios Jaguaribe, Choró, Acaraú e Coreaú

ESTUARIO DO RIO JAGUARIBE

MUNICÍPIOS	BOVINOS	PORCAS CRIADEIRAS	OUTROS PORCOS	GALINHAS	GALOS, FRANGOS, FRANGAS E PINTOS	EQUINOS	ASININOS	MUARES	CAPRINOS	OVINOS	VACAS ORDENHADAS
ARACATI	6.132	232	2.069	10.237	14.088	619	809	280	3.168	8.231	1.078
FORTIM	1.367	45	583	2.583	3.639	112	126	57	762	1.231	286
ITAIÇABA	3.555	139	745	2.450	10.617	181	120	41	2.200	2.100	355

ESTUÁRIO DO RIO CHORÓ

BEBERIBE	9.429	544	4.689	13.739	720.204	1.268	626	621	4.203	8.339	1.242
CASCADEL	7.759	526	4.514	157.571	655.636	863	370	735	842	5.949	873

ESTUÁRIO DO RIO ACARAU

CRUZ	4.174	583	4.392	16.544	16.628	349	284	188	1.185	5.859	650
ACARAÚ	11.370	1.122	6.749	32.379	52.260	838	691	317	1.772	6.511	1.524

ESTUÁRIO DO RIO COREAU

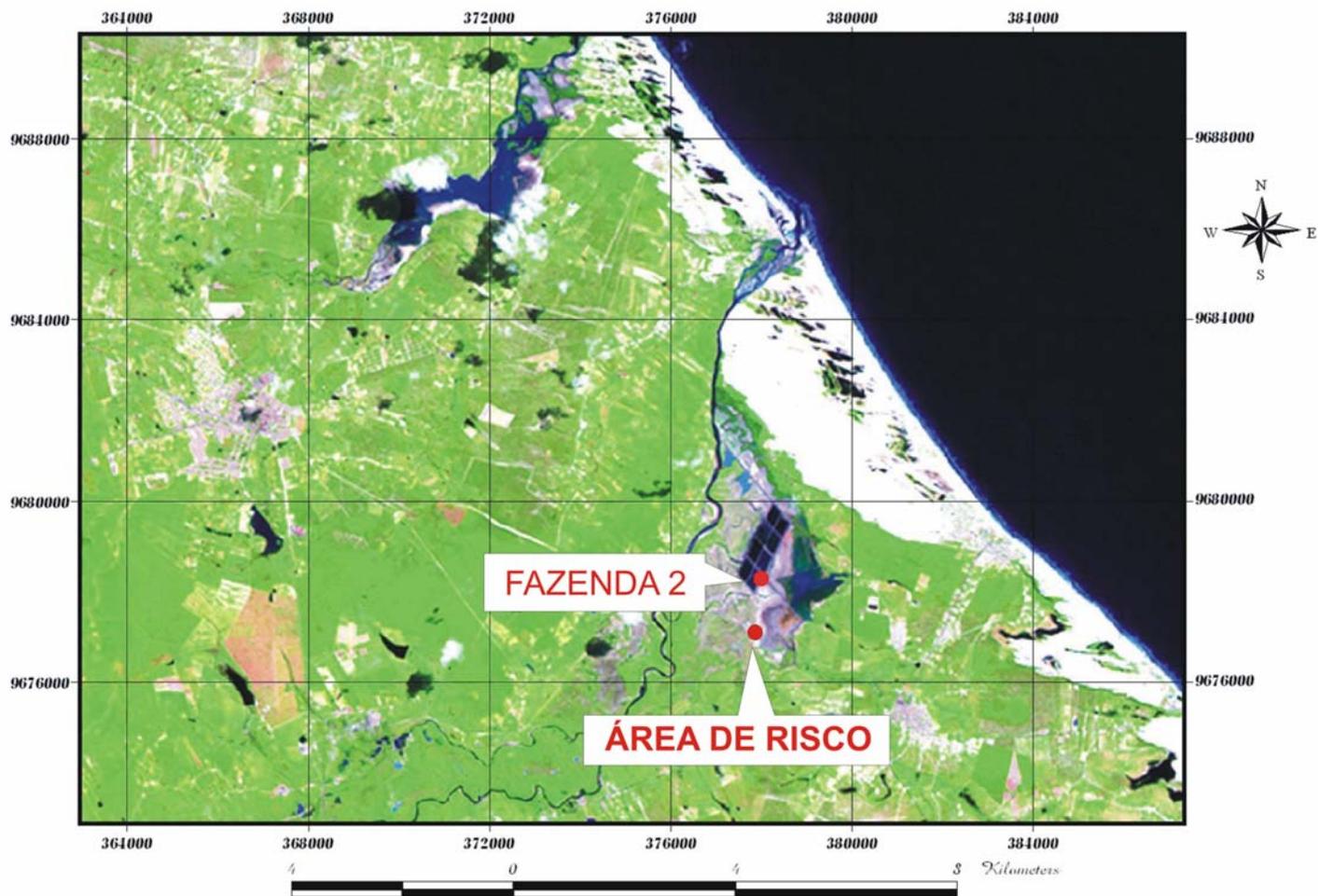
CAMOCIM	6.806	1.562	9.923	19.657	23.600	501	775	197	4.365	9.309	931
GRANJA	16.815	6.400	34.840	14.130	68.100	2.380	3.490	528	21.816	12.150	2.940
URUOCA	6.612	1.394	6.853	7.560	16.540	429	1.290	190	6.430	2.989	765

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal, 1999

ANEXO IV - MAPAS



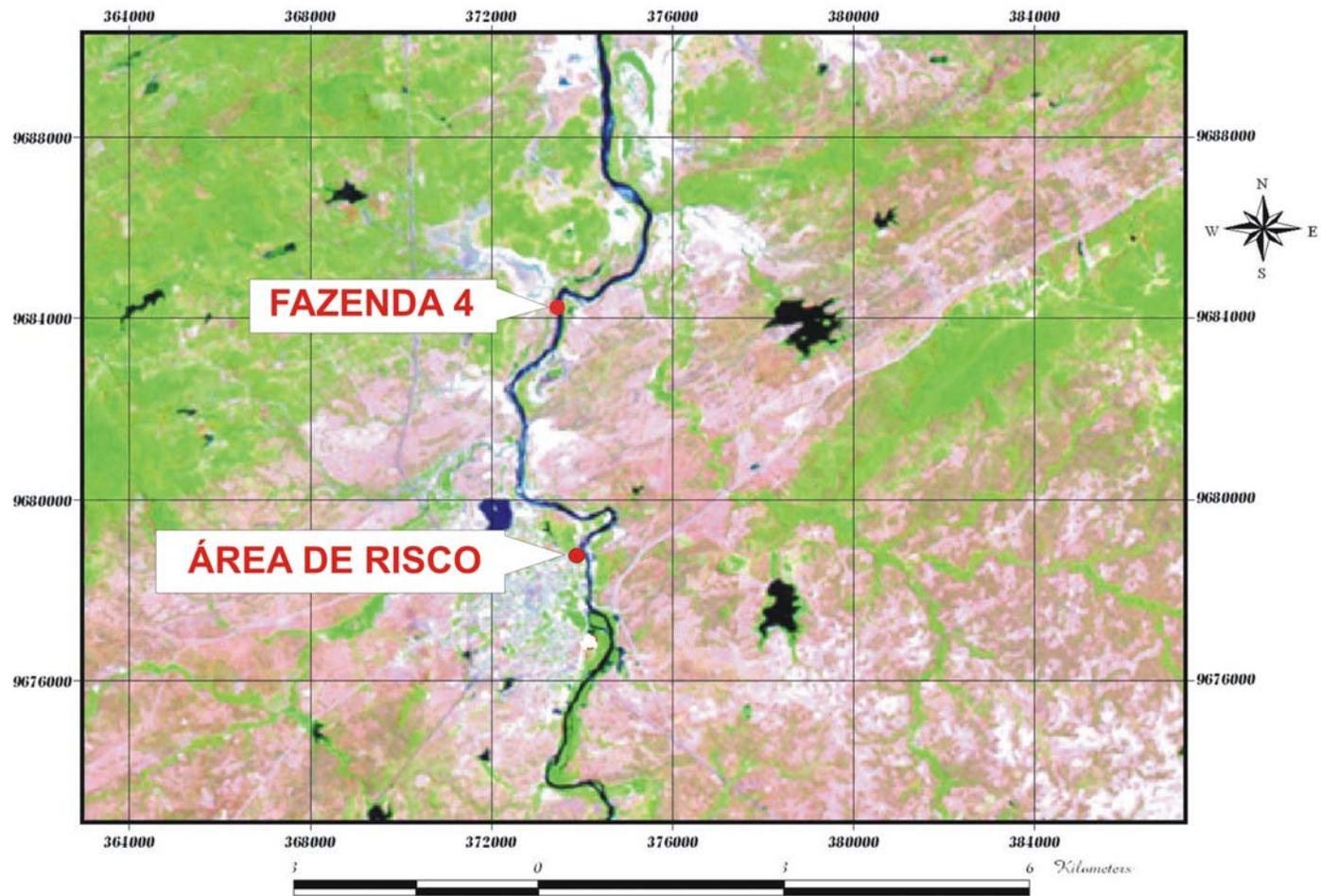
Mapa 1. Localização da Fazenda 1 e da área de risco situadas no entorno do estuário do rio Jaguaribe.



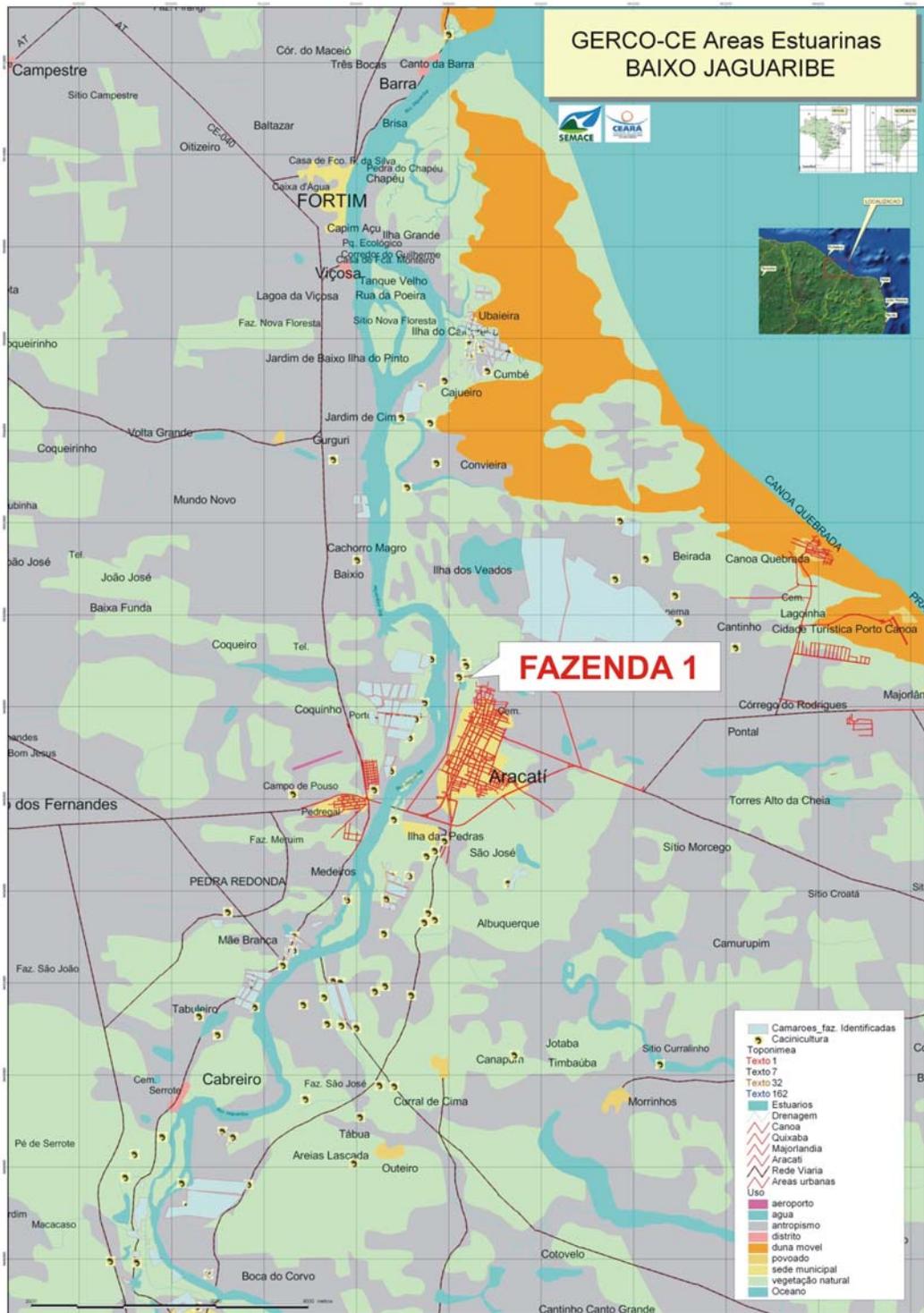
Mapa 2. Localização da Fazenda 2 e da área de risco situadas no entorno do estuário do rio Choró



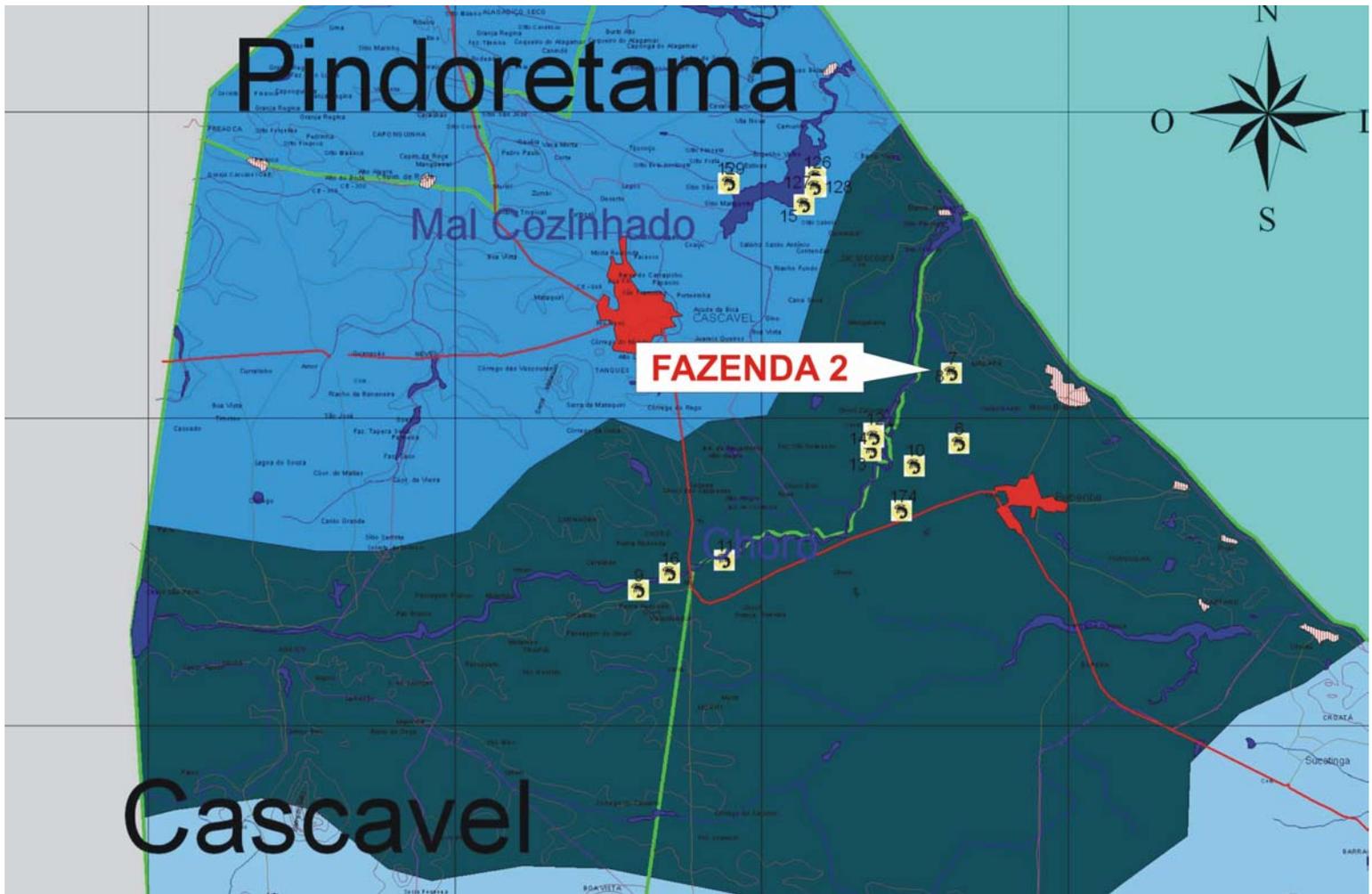
Mapa 3. Localização da Fazenda 3 e da área de risco situadas no entorno do estuário do rio Acaraú.



Mapa 4. Localização da Fazenda 4 e da área de risco situadas no entorno do estuário do rio Coreaú.



Mapa 5. Localização das fazendas de camarão situadas no entorno do estuário do rio Jaguaribe com destaque no posicionamento da Fazenda 1.



Mapa 6. Localização das fazendas de camarão no entorno do estuário do rio Choró com destaque no posicionamento da Fazenda 2.



Mapa 7. Localização das fazendas de camarão no entorno do estuário do rio Acaraú com destaque no posicionamento da Fazenda 3.



Mapa 8. Localização das fazendas de camarão situadas no entorno do estuário do rio Coreaú com destaque no posicionamento da Fazenda 4.

ANEXO V - RELATÓRIO DETALHADO DA ANÁLISE ESTATÍSTICA

ANEXO V – RELATÓRIO DETALHADO DA ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi usado o pacote estatístico SPSS para fazer as comparações dos dados obtidos nos quatro estuários, três períodos e sete pontos de coletas. Os dados foram apresentados como Número Mais Provável – NMP/100 ml ou g., logaritimizados. Para estabelecer as diferenças significativas ao nível de probabilidade de $\alpha=0,05$, os dados foram submetidos a análise estatística de Fatorial Completamente Casualizado. Ao apresentar diferenças significativa entre os estuários/períodos/pontos de coleta foi usado o Teste de Tukey, baseado na distribuição do “q estudentizada”. Quando somente existiam duas variáveis para serem analisadas, utilizou-se o Teste com a distribuição “t” de Student. Os dados apresentados entre parênteses correspondem aos valores médios.

I.- Análise Global

Estuários

- Coliformes totais

As amostras retiradas no entorno do estuário do rio Choro, apresentaram a menor contaminação por coliformes totais (2,32), apresentando diferenças significativas quando comparadas ao Jaguaribe (3,65), Acaraú (3,88) e Coreaú (4,92). O Jaguaribe e o Acaraú não mostraram diferenças significativas, mas quando comparadas com o Coreaú.

- Coliformes fecais

As análises de coliformes fecais também indicaram o rio Choro como o menos contaminado (1,92), tendo diferenças significativas com os demais. Novamente as amostras coletadas no entorno do estuário do rio Jaguaribe (3,19) não apresentou diferenças significativas com o Acaraú (3,67). Ambos apresentaram diferenças significativas com o Coreaú (4,92), estuário com maior contaminação de coliformes fecais.

- *Escherichia coli*

Os resultados de *E. coli* do entorno do rio Choro (1,89) e Acaraú (2,08) não apresentaram diferenças significativas, mas apresentam quando comparados com o Coreaú (2,51) e Jaguaribe (3,48), estes dois últimos apresentam diferenças significativas.

Períodos.

- Coliformes totais

O período intermediário apresentou os menores valores de contaminação (3,32) sendo diferente significativamente quando comparados com o período chuvoso (3,78) e de seca (3,98), ambos não apresentaram diferenças significativas.

- Coliformes fecais

O período intermediário novamente apresentou a menor média de coliformes fecais (3,13), seguido pelo período de seca (3,17), não apresentando diferenças significativas. Já o período chuvoso apresentou a mais alta contaminação (3,64), sendo diferentes aos outros dois períodos.

- *E. coli*

Resultados similares aos obtidos com coliformes fecais foram encontrados quando analisados o *E. coli*. os diferentes pontos de coleta no período intermediário (2,34), seco (2,36) e chuvoso (2,77).

Ponto de coleta

- Coliformes totais

O valor médio de coliformes totais obtido na coleta de água do viveiro obteve a menor contaminação (2,29), sendo diferentes significativamente com relação às outras amostras analisadas. Já as amostras de água de bombeamento (3,30), sedimento do viveiro (3,30), camarão despescado (3,39) e sedimento de bombeamento não apresentam diferenças significativas. A água do ponto de maior contaminação (5,41) apresentou a maior contaminação sendo diferente significativamente às outras amostras coletadas.

- Coliformes fecais

Novamente a água do viveiro apresentou a menor contaminação (1,90) seguido do camarão despescado (2,62). Ambos não apresentaram diferenças significativas. Por sua vez o sedimento coletado na área de risco (3,86) e a água da área de risco (4,91), apresentaram a maior contaminação. Esta última, com 95% de probabilidade de diferencia estatisticamente das demais.

- *Escherichia coli*

Não apresentaram diferenças significativas as amostras de camarão despescado (1,70), água do viveiro (1,74), sedimento do viveiro (1,82) e água de bombeamento (1,85). No outro extremo está a água coletada na área de risco (4,18) que se diferencia significativamente quando comparadas com as outras amostras coletadas.

A) II.- Análise por Estuário

Jaguaribe - Período

- Coliformes totais

Os valores médios obtidos nas amostras coletadas no período seco (3,17) e o intermediário (3,27) apresentaram as menores contaminações, sendo diferentes significativamente quando comparada com o período chuvoso (5,20).

- Coliformes fecais

Ao igual que os resultados obtidos anteriormente, os valores médios das amostras coletadas no período seco (3,17) e intermediário (3,27) foram diferentes significativamente quando comparada com o período chuvoso (5,20).

- *Eschechia coli*

Novamente os resultados mostraram o mesmo cenário, com o período intermediário (2,30) e o período seco (2,83), sendo diferente significativamente quando comparado com o período chuvoso (5,31).

Jaguaribe – Pontos de coleta

- Coliformes totais

Os dados médios obtidos no sedimento do viveiro (2,06), água do viveiro (2,68), sedimento do ponto de bombeamento (2,87) e água no ponto de bombeamento (2,93) não apresentaram as menores contaminações não tendo diferenças significativas entre eles, mas sim com as outras amostras. No outro extremo, o sedimento da área de risco (5,85) e a água da área de risco (7,10), apresentaram a maior contaminação e foram diferentes significativamente quando comparadas com as outras.

- Coliformes fecais

O sedimento do viveiro (2,06), a água do viveiro (2,68), o sedimento do ponto de bombeamento (2,87) e a água do ponto de bombeamento (2,93) apresentaram os valores menores de contaminação, não tendo diferenças significativas entre eles. Por sua vez, novamente o sedimento (5,85) e a água (7,01) da área de risco não apresentaram diferenças significativas entre eles, mas si, com as demais amostras.

- *Escherichia coli*

Nesta análise, se incorpora o camarão despescado (2,97) no primeiro grupo dos menos contaminados, no quando não existem diferenças significativas, sendo os valores médios antecidos pela água do ponto de bombeamento (2,93), sedimento do ponto de bombeamento (2,87), água do viveiro (2,22) e sedimento do viveiro (2,06). No outro extremo temos a área de risco do sedimento (5,28) e a água (6,01).

Choro – Períodos

- Coliformes totais

A partir da análise dos dados médios obtidos, conclui-se que não existem diferenças significativas entre os períodos chuvoso (2,19), intermediário (2,36) e seco (2,41).

- Coliformes fecais

O período seco (1,57) apresentou menos contaminação junto com o período intermediário (2,02). Ambos não apresentaram diferenças significativas. Por sua vez o período chuvoso (2,19), apresentou a mais alta contaminação, diferenciando-se significativamente somente com o período seco.

- *Escherichia coli*

Ao igual que o resultado anterior, o período seco (1,57) e intermediário (1,92) não apresentaram diferenças significativas e o período chuvoso (2,29) somente foi diferente ao período seco.

Choro – Pontos de coleta

- Coliformes totais

Os pontos de coleta analisados não apresentaram diferenças significativas. O grau de contaminação descendentes, temos a água do ponto de bombeamento (1,43), o camarão despescado (1,73), a água do viveiro (1,90), sedimento do ponto de bombeamento (2,44), sedimento do viveiro (2,83), água da área de risco (2,94) e o sedimento da área de risco ((2,98).

- Coliformes fecais

Os dados médios da a água no ponto de bombeamento (1,18), a água do viveiro (1,18), o camarão despescado (1,45) e sedimento no ponto de bombeamento (2,34) não têm diferenças significativas e apresentam menos contaminação. Por sua vez, o sedimento do viveiro (2,38), a água (2,47) e o sedimento (2,48) da área de alto risco, também não tem diferenças significativas entre eles e apresentam maior contaminação.

- *Escherichia coli*

Os valores médios obtidos para coliformes fecais foram os mesmos obtidos para E. coli.

Acaraú – períodos

- Coliformes totais

O valor médio obtido nas coletas efetuadas no período intermediário (2,47) é o menos contaminado e diferente significativamente quando comparado com

os outros dois períodos, seguido pelo período chuvoso (3,69) que apresenta diferença significativa com o período seco (4,79)

- Coliformes fecais

As análises das coletas realizadas nos períodos intermediário (2,42) e chuvoso (3,12) não diferem significativamente, mas si, quando comparada com o período seco (4,03).

- *Escherichia coli*

Os resultados mostram que os períodos chuvoso (1,67) e seco (2,22) não apresentam diferenças significativas, porém diferem significativamente quando comparado com o período intermediário.

Acaraú – Ponto de coleta

- Coliformes totais

A água do viveiro (1,47) é a que apresenta menos contaminação e é diferente significativamente com todas as outras amostras, menos com o camarão despescado (2,38). No outro extremo temos o sedimento da área de risco (4,47) e a água da área de risco (5,64) que apresentam os maiores valores de contaminação, sendo diferentes quando comparadas com as outras amostras, excluindo o sedimento do ponto de bombeamento (4,47).

- Coliformes fecais

Os resultados das análises da água do viveiro(1,18) e do camarão despescado (1,40) não apresentam diferenças significativas, mas si, com relação às outras amostras. Já o sedimento do ponto de bombeamento (4,71) e a água da área de risco (5,06), são diferentes significativamente com todas as outras amostras, excluindo o sedimento da área de risco (3,79).

- *Escherichia coli*

Os valores médios da água do viveiro (1,18), do camarão despescado (1,18), do sedimento do viveiro (5,34) e da água de bombeamento (1,66) não apresentaram diferenças significativas. No outro extremo, valor de maior contaminação, a água da área de risco (3,57) apresentou diferença

significativa com as outras amostras, excluindo o sedimento no ponto de bombeamento (2,66) e o sedimento da área de risco (2,74)

Coreaú – Períodos

- Coliformes totais

O período chuvoso (4,04) e o período intermediário (5,17) não apresentaram diferenças significativas. O mesmo para o período seco (5,55), maior contaminação, e o período intermediário (5,17).

- Coliformes fecais

Não existem diferenças significativas entre os períodos chuvoso (4,06), seco (4,24) e intermediário (5,08).

- *Escherichia coli*

O período chuvoso apresenta a menor contaminação (1,89) e é diferente significativamente quando comparado com o período intermediário (2,83) e seco (2,83).

Coreaú – Pontos de coleta

- Coliformes totais

A água do viveiro (3,09) teve a menor poluição, apresentando diferença significativa quando comparada com as outras amostras, menos com o sedimento da área de risco (3,55) e sedimento do ponto de bombeamento (4,85). O camarão despescado (5,78) e a água da área de risco (5,97) foram as mais contaminadas, não tendo diferenças significativas entre elas.

- Coliformes fecais

A água do viveiro (2,90), o sedimento da área de risco (3,55), o camarão despescado (4,66), o sedimento do viveiro (4,74) e a água do ponto de bombeamento (4,77), não apresentaram diferenças significativas. Já a água da área de risco (5,26) e o sedimento do ponto de bombeamento (5,34) foram os mais contaminados e foram considerados diferentes significativamente quando comparados com a água do viveiro.

- *Escherichia coli*

Não apresentaram diferenças significativas as amostras coletadas de camarão despescado (1,18), sedimento do viveiro (1,30), a água de bombeamento (1,65), o sedimento da área de risco (1,72) e a água do viveiro (2,37). A água da área de risco (4,64) e o sedimento do ponto de bombeamento (4,74) foram os mais contaminados, não tendo diferenças significativas entre eles, mas si, com as outras amostras.

III.- Análise por período

Seco – Estuários

- Coliformes totais

Os estuários dos rios Choró (2,41) e do Jaguaribe (3,17) não apresentaram diferenças significativas, mas si, quando comparados com o Acaraú (4,79) e Coreú (5,55). Estes últimos também não apresentaram diferenças significativas.

- Coliformes fecais

Os dados médios obtidos no rio Choro (1,57), menor contaminação, foram diferentes significativamente quando comparados com os outros rios. No outro extremo, os rios Acaraú (4,03) e Coreáú (4,24) não mostraram diferenças significativas, mas sim, com o Jaguaribe (2,83) e Choro (1,57).

- *Escherichia coli*

Os rios Choro (1,57) e Acaraú (2,22) não mostraram diferenças significativas, porém somente o primeiro foi diferente significativamente quando comparado com os rios Coreáú (2,83) e Jaguaribe (2,83).

Seco – Pontos de coleta

- Coliformes totais

A água do viveiro (2,00) apresentou a menor contaminação e mostrou-se diferente significativamente quando comparadas com as outras amostras. No outro extremo, a água da área de risco (5,75) teve a maior contaminação e apresentou-se com diferencia significativa ao comparar com as outras

amostras, excluindo o sedimento do viveiro (4,15) e o sedimento do ponto de bombeamento (4,17).

- Coliformes fecais

A água do viveiro (1,63), o camarão despescado (2,47), o sedimento da área de risco (2,97) e a água do ponto de bombeamento (3,06) não apresentarão diferenças significativas. No outro extremo, a água da área de risco apresentou a maior poluição (4,39), mas somente foi significativamente diferente quando comparada com a água do viveiro (1,63) e o camarão despescado (2,47).

- *Escherichia coli*

Por um lado os valores médios obtidos no camarão despescado (1,57), água do viveiro (1,63), água no ponto de bombeamento (1,71), sedimento do viveiro (1,88) e sedimento da área de risco não apresentaram diferenças significativas. Por outro lado, o sedimento do ponto de bombeamento (3,43) e a água da área de risco (3,60) foram diferentes significativamente quando comparados com as outras amostras, excluindo o sedimento da área de risco (2,71).

Intermediário – Estuários

- Coliformes totais

Não existem diferenças significativas entre as coletas efetuadas no entorno dos rios Choro (2,36) e Acaraú (2,47). Já o rio Coreaú (5,17) teve a maior contaminação e apresentou diferença significativa com relação aos outros rios.

- Coliformes fecais

Os resultados obtidos nas amostragens dos pontos de coleta selecionados relativos ao rio Choro (1,57) teve a mais baixa contaminação e foi significativamente diferente aos outros estuários. Os dados do rio Jaguaribe (2,83), mostraram ser diferente significativamente quando comparados com o rio Acaraú (4,03) e Coreaú (4,24). Estes dois últimos não apresentaram diferenças significativas.

- *Escherichia coli*

Novamente o resultado do rio Choro (1,57) foi o menos contaminado e diferente significativamente aos resultados obtidos no entorno do rio Coreaú (2,83) e Jaguaribe (2,83). Este último apresentou a maior contaminação.

Intermediário – Pontos de coleta

- Coliformes totais

A água do viveiro apresentou a menor contaminação (1,71), seguido do sedimento do viveiro (2,35), do camarão despescado (2,73) e do sedimento do bombeamento (2,93), não apresentando diferenças significativas entre eles, mas sim, com as outras amostras coletadas. Por sua vez, o sedimento da área de risco (4,65) e a água da área de risco (5,75) apresentaram contaminações mais altas, não tendo diferenças significativas entre eles, e tendo quando comparadas com as outras amostras.

- Coliformes fecais

A água do viveiro teve a menor contaminação (1,10), apresentando-se diferente significativamente com relação às outras amostras, excluindo-se o sedimento do viveiro. No outro extremo estão o sedimento da área de risco (4,39) e a água da área de risco (5,61), não apresentando diferenças significativas entre ambas, mas sim quando comparadas com as outras amostras.

- *Escherichia coli*

O camarão despescado (1,18), o sedimento do viveiro (1,30), a água de bombeamento (1,35) e a água do viveiro (1,63) não apresentaram diferenças significativas, porém sim, quando confrontadas com as outras amostras. A água da área de risco (4,77) apresentou a maior contaminação e ao mesmo tempo mostrou ser diferente significativamente com relação às outras.

Chuvoso – Estuário

- Coliformes totais

O valor médio obtidos das amostras coletadas no entorno do rio Choro (2,19) foi o menos contaminado e apresentou-se diferente significativamente quando

comparado com os outros rios. Por sua vez, o valor médio do rio Jaguaribe (5,20) foi o mais contaminado e diferente significativamente quando comparado com os outros rios.

- Coliformes fecais

O valor médio das amostras coletadas no entorno do rio Choro (2,19) apresentou diferenças significativas com relação aos outros. Já o rio Acaraú, (3,12) segundo menos contaminado, foi diferente quando confrontado com os rios Coreaú e Jaguaribe. Este último o mais contaminado.

- *Escherichia coli*

Os valores médios das amostras coletadas no entorno dos rios Acaraú (1,67), Coreaú (1,89) e Choró (2,19) não apresentaram diferenças significativas. Já o valor médio do rio Jaguaribe (5,31) foi diferente significativamente aos outros.

Chuvoso – Pontos de coleta

- Coliformes totais

Os valores obtidos nas amostras analisadas na água de bombeamento (2,81), na água do viveiro (3,15), no sedimento do viveiro (3,42) e no camarão despescado (3,57) não apresentaram diferenças significativas e foram as menos contaminadas. No outro extremo, a água na área de risco (4,73) foi a mais contaminada sendo diferente significativamente com relação às outras, excluindo o camarão despescado (3,57), sedimento do ponto de bombeamento (4,32) e sedimento da área de risco (4,48).

- Coliformes fecais

Os valores obtidos na água de bombeamento (2,81), no camarão despescado (2,84), água do viveiro (2,97) e sedimento do viveiro (3,42) foram os menos contaminados e não apresentaram diferenças significativas. Por sua vez, a água da área de risco (4,73) foi a mais contaminada, e diferente significativamente com relação às outras, excluindo o sedimento da área de risco (4,22) e sedimento do ponto de bombeamento (4,50).

- *Escherichia coli*

A água do viveiro (1,96), o sedimento do viveiro (2,28), o camarão despescado (2,34) e a água de bombeamento (2,51) obtiveram valores menores de contaminação e não apresentaram diferenças significativas entre si. No outro extremo a água da área de risco (94,14) foi a mais contaminada apresentando-se diferente com relação às outras, excluindo o sedimento da área de risco (3,13).

**ANEXO VI - “OUTPUT” DA ANÁLISE ESTATÍSTICA DO SPSS E
DO EXCEL**

1. Análise dos dados globais de NMP/100 mL ou g (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* segundo os diferentes rios, períodos e pontos de coleta

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia coli</i>
Jagua	seco	Apoli	5,40	4,40	4,40
Jagua	seco	Apoli	5,33	5,17	5,17
Jagua	seco	Apoli	5,47	5,47	5,47
Jagua	seco	Abom	3,20	3,20	3,20
Jagua	seco	Abom	1,18	1,18	1,18
Jagua	seco	Abom	1,18	1,18	1,18
Jagua	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Jagua	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Jagua	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Jagua	seco	Cdesp	3,61	1,18	1,18
Jagua	seco	Cdesp	4,92	3,45	3,45
Jagua	seco	Cdesp	3,36	1,18	1,18
Jagua	seco	Spoli	5,24	5,24	5,24
Jagua	seco	Spoli	6,11	6,11	6,11
Jagua	seco	Spoli	5,46	5,46	5,46
Jagua	seco	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	seco	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	seco	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	seco	Sviv	1,30	1,30	1,30
Jagua	seco	Sviv	6,11	6,11	6,11
Jagua	seco	Sviv	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Apoli	7,54	7,35	5,21
Jagua	interm	Apoli	8,16	7,35	5,21
Jagua	interm	Apoli	7,54	7,54	4,11
Jagua	interm	Abom	3,20	3,20	3,20
Jagua	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Jagua	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Jagua	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Jagua	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Jagua	interm	Aviv	3,20	0,20	1,18
Jagua	interm	Cdesp	3,45	3,45	1,18
Jagua	interm	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Jagua	interm	Cdesp	3,45	3,45	1,18
Jagua	interm	Spoli	6,11	5,46	4,28
Jagua	interm	Spoli	6,11	5,46	4,75
Jagua	interm	Spoli	6,11	5,46	4,28
Jagua	interm	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Jagua	chuvoso	Apoli	8,16	8,16	8,16
Jagua	chuvoso	Apoli	8,16	8,16	8,16
Jagua	chuvoso	Apoli	8,16	8,16	8,16
Jagua	chuvoso	Abom	6,92	6,92	6,92
Jagua	chuvoso	Abom	4,11	4,11	4,11
Jagua	chuvoso	Abom	4,23	4,23	4,23
Jagua	chuvoso	Aviv	4,11	4,11	4,34
Jagua	chuvoso	Aviv	4,70	4,70	4,34
Jagua	chuvoso	Aviv	6,18	6,18	4,27
Jagua	chuvoso	Cdesp	4,34	4,34	6,11
Jagua	chuvoso	Cdesp	4,34	4,34	5,20
Jagua	chuvoso	Cdesp	4,27	4,27	6,11
Jagua	chuvoso	Spoli	6,11	6,11	6,11
Jagua	chuvoso	Spoli	5,28	5,28	5,20
Jagua	chuvoso	Spoli	6,11	6,11	6,11
Jagua	chuvoso	Sbom	6,11	6,11	6,11
Jagua	chuvoso	Sbom	6,46	6,46	6,46
Jagua	chuvoso	Sbom	5,46	5,46	5,46

1. Análise dos dados globais de NMP/100 mL ou g (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* segundo os diferentes rios, períodos e pontos de coleta (continuação).

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECALIS	<i>Escherichia coli</i>
Jagua	chuvoso	Sviv	3,36	3,36	3,36
Jagua	chuvoso	Sviv	1,30	1,30	1,30
Jagua	chuvoso	Sviv	1,30	1,30	1,30
Choró	seco	Apoli	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Apoli	4,13	1,18	1,18
Choró	seco	Apoli	1,80	1,18	1,18
Choró	seco	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Abom	3,40	1,18	1,18
Choró	seco	Aviv	3,40	1,18	1,18
Choró	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Cdesp	4,10	3,61	3,61
Choró	seco	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Spoli	3,36	1,30	1,30
Choró	seco	Spoli	1,30	1,30	1,30
Choró	seco	Spoli	3,36	1,30	1,30
Choró	seco	Sbom	3,92	3,92	3,92
Choró	seco	Sbom	1,30	1,30	1,30
Choró	seco	Sbom	4,23	3,36	3,36
Choró	seco	Sviv	3,36	1,30	1,30
Choró	seco	Sviv	3,36	1,30	1,30
Choró	seco	Sviv	1,30	1,30	1,30
Choró	intem	Apoli	3,45	3,20	3,20
Choró	intem	Apoli	3,78	3,45	3,45
Choró	intem	Apoli	3,30	3,20	3,20
Choró	intem	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	intem	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	intem	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	intem	Aviv	3,20	1,18	1,18
Choró	intem	Aviv	3,45	1,18	1,18
Choró	intem	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	intem	Cdesp	3,20	1,20	1,18
Choró	intem	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	intem	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	intem	Spoli	4,23	3,92	3,92
Choró	intem	Spoli	3,36	3,36	3,36
Choró	intem	Spoli	4,75	4,75	4,75
Choró	intem	Sbom	1,30	1,30	1,30
Choró	intem	Sbom	3,36	3,36	1,30
Choró	intem	Sbom	1,30	1,30	1,30
Choró	intem	Sviv	1,30	1,30	1,30
Choró	intem	Sviv	1,30	1,30	1,30
Choró	intem	Sviv	1,30	1,30	1,30
Choró	chuvoso	Apoli	3,45	3,45	3,45
Choró	chuvoso	Apoli	4,20	4,20	4,20
Choró	chuvoso	Apoli	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Spoli	1,30	1,30	1,30
Choró	chuvoso	Spoli	3,82	3,92	3,92
Choró	chuvoso	Spoli	1,30	1,13	1,30

1. Análise dos dados globais de NMP/100 mL ou g (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* segundo os diferentes rios, períodos e pontos de coleta (continuação).

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia coli</i>
Choró	chuvoso	Sbom	1,30	1,30	1,30
Choró	chuvoso	Sbom	3,92	3,92	3,92
Choró	chuvoso	Sbom	1,30	1,30	1,30
Choró	chuvoso	Sviv	5,24	5,24	5,24
Choró	chuvoso	Sviv	4,43	4,43	4,43
Choró	chuvoso	Sviv	3,92	3,92	3,92
Acaraú	seco	Apoli	6,54	5,54	4,17
Acaraú	seco	Apoli	6,54	5,35	1,18
Acaraú	seco	Apoli	8,16	5,14	1,18
Acaraú	seco	Abom	6,54	6,24	1,18
Acaraú	seco	Abom	6,21	6,21	3,45
Acaraú	seco	Abom	8,16	6,21	3,20
Acaraú	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Spoli	6,11	0,61	1,30
Acaraú	seco	Spoli	6,11	4,35	3,20
Acaraú	seco	Spoli	6,11	6,11	3,45
Acaraú	seco	Sbom	6,11	6,11	3,20
Acaraú	seco	Sbom	6,11	6,11	3,92
Acaraú	seco	Sbom	6,11	6,11	4,14
Acaraú	seco	Sviv	5,24	4,15	1,30
Acaraú	seco	Sviv	5,28	5,11	3,45
Acaraú	seco	Sviv	4,23	4,23	1,30
Acaraú	intem	Apoli	5,22	5,22	5,22
Acaraú	intem	Apoli	4,23	4,23	4,23
Acaraú	intem	Apoli	5,35	5,35	5,35
Acaraú	intem	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	intem	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	intem	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	intem	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	intem	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	intem	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	intem	Cdesp	3,20	3,20	1,18
Acaraú	intem	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Acaraú	intem	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Acaraú	intem	Spoli	1,30	1,30	1,30
Acaraú	intem	Spoli	6,11	5,24	5,24
Acaraú	intem	Spoli	4,23	4,23	4,23
Acaraú	intem	Sbom	1,30	1,30	1,30
Acaraú	intem	Sbom	3,36	3,36	3,36
Acaraú	intem	Sbom	4,15	4,15	4,15
Acaraú	intem	Sviv	1,30	1,30	1,30
Acaraú	intem	Sviv	1,30	1,30	1,30
Acaraú	intem	Sviv	1,30	1,30	1,30
Acaraú	chuvoso	Apoli	5,35	5,35	3,82
Acaraú	chuvoso	Apoli	5,14	5,14	3,18
Acaraú	chuvoso	Apoli	4,23	4,23	3,78
Acaraú	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Aviv	3,78	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Cdesp	5,38	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Cdesp	3,45	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Cdesp	3,45	1,18	1,18

1. Análise dos dados globais de NMP/100 mL ou g (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* segundo os diferentes rios, períodos e pontos de coleta (continuação).

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAI	COLIFORMES FECAL	<i>Escherichia coli</i>
Acaraú	chuvoso	Spoli	4,23	5,38	1,30
Acaraú	chuvoso	Spoli	6,11	3,45	3,36
Acaraú	chuvoso	Spoli	4,93	3,45	1,30
Acaraú	chuvoso	Sbom	4,23	4,23	1,30
Acaraú	chuvoso	Sbom	3,92	6,11	1,30
Acaraú	chuvoso	Sbom	4,93	4,93	1,30
Acaraú	chuvoso	Sviv	5,28	5,28	1,30
Acaraú	chuvoso	Sviv	3,92	3,92	1,30
Acaraú	chuvoso	Sviv	3,36	3,36	1,30
Coreaú	seco	Apoli	8,16	6,43	6,43
Coreaú	seco	Apoli	8,16	6,43	6,43
Coreaú	seco	Apoli	8,16	5,24	5,24
Coreaú	seco	Abom	1,18	1,18	1,18
Coreaú	seco	Abom	6,54	6,54	1,18
Coreaú	seco	Abom	8,16	1,18	1,18
Coreaú	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Coreaú	seco	Aviv	8,16	6,54	6,54
Coreaú	seco	Aviv	1,80	1,18	1,18
Coreaú	seco	Cdesp	8,16	4,61	1,18
Coreaú	seco	Cdesp	8,16	5,12	1,18
Coreaú	seco	Cdesp	8,16	4,61	1,18
Coreaú	seco	Spoli	1,30	1,30	1,30
Coreaú	seco	Spoli	1,30	1,30	1,30
Coreaú	seco	Spoli	1,30	1,30	1,30
Coreaú	seco	Sbom	6,11	6,11	6,11
Coreaú	seco	Sbom	6,11	5,24	5,24
Coreaú	seco	Sbom	6,11	6,11	6,11
Coreaú	seco	Sviv	6,11	6,11	1,30
Coreaú	seco	Sviv	6,11	6,11	1,30
Coreaú	seco	Sviv	6,11	5,20	1,30
Coreaú	interm	Apoli	8,16	8,16	6,43
Coreaú	interm	Apoli	6,16	6,16	6,43
Coreaú	interm	Apoli	6,16	6,16	5,24
Coreaú	interm	Abom	8,16	8,16	1,18
Coreaú	interm	Abom	8,16	6,35	1,18
Coreaú	interm	Abom	8,16	8,16	1,18
Coreaú	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Coreaú	interm	Aviv	1,18	1,18	6,54
Coreaú	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Coreaú	interm	Cdesp	3,68	3,68	1,18
Coreaú	interm	Cdesp	3,68	3,68	1,18
Coreaú	interm	Cdesp	6,21	6,21	1,18
Coreaú	interm	Spoli	6,11	6,11	1,30
Coreaú	interm	Spoli	6,11	6,11	1,30
Coreaú	interm	Spoli	1,30	1,30	1,30
Coreaú	interm	Sbom	4,23	4,23	6,11
Coreaú	interm	Sbom	6,11	6,11	5,24
Coreaú	interm	Sbom	6,11	6,11	6,11
Coreaú	interm	Sviv	6,11	6,11	1,30
Coreaú	interm	Sviv	4,23	4,13	1,30
Coreaú	interm	Sviv	6,11	6,11	1,30
Coreaú	chuvoso	Apoli	3,78	3,78	3,20
Coreaú	chuvoso	Apoli	1,18	1,18	1,18
Coreaú	chuvoso	Apoli	3,78	3,78	1,18
Coreaú	chuvoso	Abom	4,11	4,11	3,40
Coreaú	chuvoso	Abom	3,45	3,45	1,18
Coreaú	chuvoso	Abom	3,78	3,78	3,20
Coreaú	chuvoso	Aviv	4,25	4,25	1,18
Coreaú	chuvoso	Aviv	4,20	4,20	1,18

1. Análise dos dados globais de NMP/100 mL ou g (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* segundo os diferentes rios, períodos e pontos de coleta (continuação).

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia coli</i>
Coreaú	chuvoso	Aviv	4,70	5,17	1,18
Coreaú	chuvoso	Cdesp	5,11	5,11	1,18
Coreaú	chuvoso	Cdesp	4,20	4,20	1,18
Coreaú	chuvoso	Cdesp	4,70	4,70	1,18
Coreaú	chuvoso	Spoli	4,21	4,21	1,30
Coreaú	chuvoso	Spoli	6,11	6,11	3,20
Coreaú	chuvoso	Spoli	4,20	4,20	3,20
Coreaú	chuvoso	Sbom	5,20	5,20	1,30
Coreaú	chuvoso	Sbom	5,24	5,24	3,20
Coreaú	chuvoso	Sbom	3,74	3,74	3,20
Coreaú	chuvoso	Sviv	1,30	1,30	1,30
Coreaú	chuvoso	Sviv	3,36	3,36	1,30
Coreaú	chuvoso	Sviv	4,21	4,21	1,30

B)
C)

D) COLIFORMES TOTAIS - ANÁLISE DE VARIANÇA: ESTUÁRIO - PERÍODO - PONTO DE COLETA

FATORES ANALISADOS		
		N
ESTUÁRIO	Acaraú	63
	Choró	63
	Coreaú	63
	Jaguaribe	63
PERÍODO	chuvoso	84
	Intermediário	84
	seco	84
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	36
	Água da área de risco	36
	Água do viveiro	36
	Camarão - antes da lavagem	36
	Sedimento do ponto de bombeamento	36
	Sedimento da área de risco	36
	Sedimento do viveiro	36

TESTE ENTRE FATORES ANALISADOS					
Variável dependente: COIFORMES TOTAIS					
Fonte	Tipo III Soma de quadrados	Df*	Media de quadrados	F	Sig.
Modelo Corrigido	1057,112(a)	83	12,736	9,468	,000
Intercessão	3435,317	1	3435,317	2553,666	,000
ESTUÁRIO	215,432	3	71,811	53,381	,000
PERÍODO	19,553	2	9,777	7,267	,001
PTCOLETA	208,066	6	34,678	25,778	,000
ESTUÁRIO * PERÍODO	118,776	6	19,796	14,715	,000
ESTUÁRIO * PTCOLETA	193,720	18	10,762	8,000	,000
PERÍODO * PTCOLETA	57,829	12	4,819	3,582	,000
ESTUÁRIO * PERÍODO * PTCOLETA	243,736	36	6,770	5,033	,000
Error	226,002	168	1,345		
Total	4718,431	252			
Total corrigido	1283,113	251			

a $R^2 = ,824$ (R^2 ajustado= ,737)

* df: Grau de liberdade

E) TESTE A POSTERIORI

F) ESTUÁRIO

COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS Variável dependente: COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD						
(I) ESTUÁRIO	(J) ESTUÁRIO	Diferença da média (I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% de intervalo de Confiança	
					Limite inferior	Límite superior
Acaraú	Choró	1,3302(*)	,2067	,000	,7993	1,8611
	Coreaú	-1,2670(*)	,2067	,000	-1,7979	-,7361
	Jaguaribe	-,2275	,2067	,689	-,7584	,3034
Choró	Acaraú	-1,3302(*)	,2067	,000	-1,8611	-,7993
	Coreaú	-2,5971(*)	,2067	,000	-3,1280	-2,0662
	Jaguaribe	-1,5576(*)	,2067	,000	-2,0885	-1,0267
Coreaú	Acaraú	1,2670(*)	,2067	,000	,7361	1,7979
	Choró	2,5971(*)	,2067	,000	2,0662	3,1280
	Jaguaribe	1,0395(*)	,2067	,000	,5086	1,5704
Jaguaribe	Acaraú	,2275	,2067	,689	-,3034	,7584
	Choró	1,5576(*)	,2067	,000	1,0267	2,0885
	Coreaú	-1,0395(*)	,2067	,000	-1,5704	-,5086

Baseada nas Médias observadas

* A diferença das médias é significativa ao nível 0,05.

G)

H) VALORES MÉDIOS DOS ESTUÁRIOS

COLIFORMES TOTAIS				
Tukey HSD				
ESTUÁRIO	N	Subconjunto		
		1	2	3
Choró	63	2,3210		
Acaraú	63		3,6511	
Jaguaribe	63		3,8786	
Coreaú	63			4,9181
Sig.		1,000	,689	1,000
São exibidos as médias para grupo em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma de Quadrados "Erro" is Quadrado Médio= 1,345.				
a Uso o tamanho da amostra da média = 63,000.				
b Alfa =0,05.				

I) PERÍODO

Comparações Múltiplas						
Variável dependente: COLIFORMES TOTAIS						
Tukey HSD						
(I) PERÍODO	(J) PERÍODO	Diferença da média (I-J)	Erro Padrão	Sig.	95% de Intervalo de Confiança	
					Limite inferior	Limite superior
chuvoso	Intermediário	,4648(*)	,1790	,025	4,531E-02	,8842
	seco	-,2002	,1790	,502	-,6197	,2192
Intermediário	chuvoso	-,4648(*)	,1790	,025	-,8842	-4,5313E-02
	seco	-,6650(*)	,1790	,001	-1,0844	-,2456
seco	chuvoso	,2002	,1790	,502	-,2192	,6197
	Intermediário	,6650(*)	,1790	,001	,2456	1,0844
Baseado nas médias observadas						
* A diferenças das médias é significativa ao nível 0,05						

J)
K) VALORES MÉDIOS DOS PERÍODOS

COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD			
PERÍODO	N	Subconjunto	
		1	2
Intermediário	84	3,3156	
chuvoso	84		3,7804
seco	84		3,9806
Sig.		1,000	,502
São exibidas as médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma de quadrados O termo Erro é o Quadrado Médio(Error) = 1,345.			
a Uso o tamanho da amostra da média = 84,000.			
b Alfa =0,05.			

L) PTCOLETA

Comparações Múltiplas Variável dependente: COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da média (I-J)	Erro Padrão	Sig.	95% de Intervalo de Confiança	
					Limite inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-2,1094(*)	,2734	,000	-2,9155	-1,3034
	Água do viveiro	1,0178(*)	,2734	,004	,2118	1,8238
	Camarão - antes da lavagem	-8,3611E-02	,2734	1,000	-,8896	,7224
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,5008	,2734	,526	-1,3068	,3052
	Sedimento da área de risco	-1,0469(*)	,2734	,002	-1,8530	-,2409
	Sedimento do viveiro	-8,3333E-04	,2734	1,000	-,8068	,8052
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	2,1094(*)	,2734	,000	1,3034	2,9155
	Água do viveiro	3,1272(*)	,2734	,000	2,3212	3,9332

	Camarão - antes da lavagem	2,0258(*)	,2734	,000	1,2198	2,8318
	Sedimento do ponto de bombeamento	1,6086(*)	,2734	,000	,8026	2,4146
	Sedimento da área de risco	1,0625(*)	,2734	,002	,2565	1,8685
	Sedimento do viveiro	2,1086(*)	,2734	,000	1,3026	2,9146
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-1,0178(*)	,2734	,004	-1,8238	-,2118
	Água da área de risco	-3,1272(*)	,2734	,000	-3,9332	-2,3212
	Camarão - antes da lavagem	-1,1014(*)	,2734	,001	-1,9074	-,2954
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,5186(*)	,2734	,000	-2,3246	-,7126
	Sedimento da área de risco	-2,0647(*)	,2734	,000	-2,8707	-1,2587
	Sedimento do viveiro	-1,0186(*)	,2734	,004	-1,8246	-,2126
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	8,361E-02	,2734	1,000	-,7224	,8896
	Água da área de risco	-2,0258(*)	,2734	,000	-2,8318	-1,2198
	Água do viveiro	1,1014(*)	,2734	,001	,2954	1,9074
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,4172	,2734	,729	-1,2232	,3888
	Sedimento da área de risco	-,9633(*)	,2734	,008	-1,7693	-,1573
	Sedimento do viveiro	8,278E-02	,2734	1,000	-,7232	,8888
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	,5008	,2734	,526	-,3052	1,3068
	Água da área de risco	-1,6086(*)	,2734	,000	-2,4146	-,8026
	Água do viveiro	1,5186(*)	,2734	,000	,7126	2,3246
	Camarão - antes da lavagem	,4172	,2734	,729	-,3888	1,2232
	Sedimento da área de risco	-,5461	,2734	,416	-1,3521	,2599

	Sedimento do viveiro	,5000	,2734	,528	-,3060	1,3060
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,0469(*)	,2734	,002	,2409	1,8530
	Água da área de risco	-1,0625(*)	,2734	,002	-1,8685	-,2565
	Água do viveiro	2,0647(*)	,2734	,000	1,2587	2,8707
	Camarão - antes da lavagem	,9633(*)	,2734	,008	,1573	1,7693
	Sedimento do ponto de bombeamento	,5461	,2734	,416	-,2599	1,3521
	Sedimento do viveiro	1,0461(*)	,2734	,002	,2401	1,8521
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	8,333E-04	,2734	1,000	-,8052	,8068
	Água da área de risco	-2,1086(*)	,2734	,000	-2,9146	-1,3026
	Água do viveiro	1,0186(*)	,2734	,004	,2126	1,8246
	Camarão - antes da lavagem	-8,2778E-02	,2734	1,000	-,8888	,7232
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,5000	,2734	,528	-1,3060	,3060
	Sedimento da área de risco	-1,0461(*)	,2734	,002	-1,8521	-,2401
Baseado nas médias observadas.						
* A diferença das Médias é significativa ao nível de 0,05						

VALORES MÉDIOS DOS PONTOS DE COLETA

COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD					
PTCOLETA	N	Subconjunto			
		1	2	3	4
Água do viveiro	36	2,2853			
Água do ponto de bombeamento	36		3,3031		
Sedimento do viveiro	36		3,3039		
Camarão - antes da lavagem	36		3,3867		
Sedimento do ponto de bombeamento	36		3,8039	3,8039	

Sedimento da área de risco	36			4,3500	
Água da área de risco	36				5,4125
Sig.		1,000	,526	,416	1,000
São exibidas as médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Braseado no Tipo III Soma de Quadrados O termo Erro é o Quadrado Médio(Error) = 1,345.					
a Uso armônico o tamanho da amostra da média = 36,000.					
b Alfa = 0,05.					

M) COLIFORMES FECALIS - ANÁLISE DE VARIANÇA: ESTUÁRIO - PERÍODO - PONTO DE COLETA

Fatores Analisados		
		N
ESTUÁRIO	Acaraú	63
	Choró	63
	Coreaú	63
	Jaguaribe	63
PERÍODO	chuvoso	84
	Intermediário	84
	seco	84
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	36
	Água da área de risco	36
	Água do viveiro	36
	Camarão - antes da lavagem	36
	Sedimento do ponto de bombeamento	36
	Sedimento da área de risco	36
	Sedimento do viveiro	36

Teste entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: Coliformes fecais					
Fonte	Tipo III Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	953,992(a)	83	11,494	10,106	,000
Intercessão	2762,328	1	2762,328	2428,681	,000
ESTUÁRIO	212,999	3	71,000	62,424	,000
PERÍODO	13,775	2	6,888	6,056	,003

PTCOLETA	207,463	6	34,577	30,401	,000
ESTUÁRIO * PERÍODO	104,011	6	17,335	15,241	,000
ESTUÁRIO * PTCOLETA	159,654	18	8,870	7,798	,000
PERÍODO * PTCOLETA	60,940	12	5,078	4,465	,000
ESTUÁRIO * PERÍODO * PTCOLETA	195,151	36	5,421	4,766	,000
Error	191,079	168	1,137		
Total	3907,400	252			
Corrected Total	1145,072	251			

a R Squared = ,833 (R Quadrado Ajustado= ,751)

N)
O) Teste a Posteriori
P) ESTUÁRIO

Comparações Múltiplas Variável Dependente: Coliformes fecais Tukey HSD						
(I) ESTUÁRIO	(J) ESTUÁRIO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Acaraú	Choró	1,2662(*)	,1900	,000	,7780	1,7544
	Coreaú	-1,2675(*)	,1900	,000	-1,7556	-,7793
	Jaguaribe	-,4783	,1900	,057	-,9664	9,911E-03
Choró	Acaraú	-1,2662(*)	,1900	,000	-1,7544	-,7780
	Coreaú	-2,5337(*)	,1900	,000	-3,0218	-2,0455
	Jaguaribe	-1,7444(*)	,1900	,000	-2,2326	-1,2563
Coreaú	Acaraú	1,2675(*)	,1900	,000	,7793	1,7556
	Choró	2,5337(*)	,1900	,000	2,0455	3,0218
	Jaguaribe	,7892(*)	,1900	,000	,3010	1,2774
Jaguaribe	Acaraú	,4783	,1900	,057	-9,9113E-03	,9664
	Choró	1,7444(*)	,1900	,000	1,2563	2,2326
	Coreaú	-,7892(*)	,1900	,000	-1,2774	-,3010

Baseado nas médias observadas

* A diferença das médias é significativo ao nível 0,05

Q) Valores Médios dos Estuários

COLIFORMES FECAIS				
Tukey HSD				
ESTUÁRIO	N	Subconjunto		
		1	2	3
Choró	63	1,9248		
Acaraú	63		3,1910	
Jaguaribe	63		3,6692	
Coreaú	63			4,4584
Sig.		1,000	,057	1,000
São exibidas as médias para grupos em subconjuntos homogêneos Baseado no Tipo III Soma dos Quadrados O termo Erro é o Quadrado Médio (Error) = 1,137.				
a Uso harmônico o tamanho da amostra da média = 63,000.				
b Alfa = 0,05.				

R) PERÍODO

Comparações Múltiplas						
Variável Dependente: Coliformes fecais						
Tukey HSD						
(I) PERÍODO	(J) PERÍODO	Diferença da Média (I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
chuvoso	Intermediário	,5156(*)	,1646	,005	,1299	,9013
	seco	,4737(*)	,1646	,011	8,801E-02	,8594
Intermediário	chuvoso	-,5156(*)	,1646	,005	-,9013	-,1299
	seco	-4,1905E-02	,1646	,965	-,4276	,3438
seco	chuvoso	-,4737(*)	,1646	,011	-,8594	-8,8008E-02
	Intermediário	4,190E-02	,1646	,965	-,3438	,4276
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das Médias é significativo ao nível,05 level.						

Valores Médios dos Períodos

COLIFORMES FECAIS			
Tukey HSD			
	N	Subconjunto	
PERÍODO		1	2
Intermediário	84	3,1250	
seco	84	3,1669	
chuvoso	84		3,6406
Sig.		,965	1,000
São exibidas as médias para grupos em subconjuntos homogêneos Baseado no Tipo III Soma dos Quadrados O termo Erro é Quadrado Médio(Error) = 1,137.			
a Uso harmônico o tamanho da amostra da média= 84,000.			
b Alfa = 0,05.			

S) PTCOLETA

Comparações Múltiplas						
Variável Dependente: Coliformes fecais						
Tukey HSD						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-1,9778(*)	,2514	,000	-2,7189	-1,2367
	Água do viveiro	1,0350(*)	,2514	,001	,2939	1,7761
	Camarão - antes da lavagem	,3106	,2514	,880	-,4306	1,0517
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,8817(*)	,2514	,008	-1,6228	-,1405
	Sedimento da área de risco	-,9272(*)	,2514	,004	-1,6683	-,1861
	Sedimento do viveiro	-,1917	,2514	,988	-,9328	,5495

Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,9778(*)	,2514	,000	1,2367	2,7189
	Água do viveiro	3,0128(*)	,2514	,000	2,2717	3,7539
	Camarão - antes da lavagem	2,2883(*)	,2514	,000	1,5472	3,0295
	Sedimento do ponto de bombeamento	1,0961(*)	,2514	,000	,3550	1,8372
	Sedimento da área de risco	1,0506(*)	,2514	,001	,3094	1,7917
	Sedimento do viveiro	1,7861(*)	,2514	,000	1,0450	2,5272
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-1,0350(*)	,2514	,001	-1,7761	-,2939
	Água da área de risco	-3,0128(*)	,2514	,000	-3,7539	-2,2717
	Camarão - antes da lavagem	-,7244	,2514	,060	-1,4656	1,668E-02
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,9167(*)	,2514	,000	-2,6578	-1,1755
	Sedimento da área de risco	-1,9622(*)	,2514	,000	-2,7033	-1,2211
	Sedimento do viveiro	-1,2267(*)	,2514	,000	-1,9678	-,4855
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	-,3106	,2514	,880	-1,0517	,4306
	Água da área de risco	-2,2883(*)	,2514	,000	-3,0295	-1,5472
	Água do viveiro	,7244	,2514	,060	-1,6680E-02	1,4656
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,1922(*)	,2514	,000	-1,9333	-,4511
	Sedimento da área de risco	-1,2378(*)	,2514	,000	-1,9789	-,4967
	Sedimento do viveiro	-,5022	,2514	,416	-1,2433	,2389
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	,8817(*)	,2514	,008	,1405	1,6228
	Água da área de risco	-1,0961(*)	,2514	,000	-1,8372	-,3550
	Água do viveiro	1,9167(*)	,2514	,000	1,1755	2,6578

	Camarão - antes da lavagem	1,1922(*)	,2514	,000	,4511	1,9333
	Sedimento da área de risco	-4,5556E-02	,2514	1,000	-,7867	,6956
	Sedimento do viveiro	,6900	,2514	,087	-5,1125E-02	1,4311
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	,9272(*)	,2514	,004	,1861	1,6683
	Água da área de risco	-1,0506(*)	,2514	,001	-1,7917	-,3094
	Água do viveiro	1,9622(*)	,2514	,000	1,2211	2,7033
	Camarão - antes da lavagem	1,2378(*)	,2514	,000	,4967	1,9789
	Sedimento do ponto de bombeamento	4,556E-02	,2514	1,000	-,6956	,7867
	Sedimento do viveiro	,7356	,2514	,053	-5,5693E-03	1,4767
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	,1917	,2514	,988	-,5495	,9328
	Água da área de risco	-1,7861(*)	,2514	,000	-2,5272	-1,0450
	Água do viveiro	1,2267(*)	,2514	,000	,4855	1,9678
	Camarão - antes da lavagem	,5022	,2514	,416	-,2389	1,2433
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,6900	,2514	,087	-1,4311	5,112E-02
	Sedimento da área de risco	-,7356	,2514	,053	-1,4767	5,569E-03
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das Médias é significativo ao nível 0,05						

Valores Médios dos Pontos de Coleta

COLIFORMES FECAIS					
Tukey HSD					
PTCOLETA	N	Subconjunto			
		1	2	3	4
Água do viveiro	36	1,8997			
Camarão - antes da lavagem	36	2,6242	2,6242		
Água do ponto de bombeamento	36		2,9347		
Sedimento do viveiro	36		3,1264	3,1264	
Sedimento do ponto de bombeamento	36			3,8164	
Sedimento da área de risco	36			3,8619	
Água da área de risco	36				4,9125
Sig.		,060	,416	,053	1,000
São exibidas as médias para grupos em subconjuntos homogêneos Baseado no Tipo III Soma dos Quadrados O termo Erro é o Quadrado Médio(Error) = 1,137.					
a Uso harmônico o tamanho da amostra da média= 36,000.					
b Alfa = 0,05.					

T) *Escherichia coli* - ANÁLISE DE VARIANÇA: ESTUÁRIO - PERÍODO - PONTO DE COLETA

Fatores Analisados		
		N
ESTUÁRIO	Acaraú	63
	Choró	63
	Coreaú	63
	Jaguaribe	63
PERÍODO	chuvoso	84
	Intermediário	84
	seco	84
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	36
	Água da área de risco	36

	Água do viveiro	36
	Camarão - antes da lavagem	36
	Sedimento do ponto de bombeamento	36
	Sedimento da área de risco	36
	Sedimento do viveiro	36

Teste entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: <i>Escherichia coli</i>					
Fonte	Tipo III Soma de Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	708,844(a)	83	8,540	10,019	,000
Intercessão	1563,421	1	1563,421	1834,113	,000
ESTUÁRIO	94,811	3	31,604	37,076	,000
PERÍODO	9,670	2	4,835	5,672	,004
PTCOLETA	200,245	6	33,374	39,153	,000
ESTUÁRIO * PERÍODO	120,451	6	20,075	23,551	,000
ESTUÁRIO * PTCOLETA	119,331	18	6,629	7,777	,000
PERÍODO * PTCOLETA	26,779	12	2,232	2,618	,003
ESTUÁRIO * PERÍODO * PTCOLETA	137,557	36	3,821	4,483	,000
Error	143,205	168	,852		
Total	2415,470	252			
Total Corrigido	852,049	251			

a R Quadrado= ,832 (R Quadrado Ajustado= ,749)

U) Teste a Posteriori
V) ESTUÁRIO

Comparações Múltiplas						
Variável Dependente: <i>Escherichia coli</i>						
Tukey HSD						
(I) ESTUÁRIO	(J) ESTUÁRIO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% de Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Acarauá	Choró	,1811	,1645	,689	-,2415	,6037
	Coreaú	-,4387(*)	,1645	,038	-,8613	-1,6120E-02
	Jaguaribe	-1,4033(*)	,1645	,000	-1,8259	-,9807

Choró	Acaraú	- ,1811	,1645	,689	- ,6037	,2415
	Coreaú	- ,6198(*)	,1645	,001	-1,0425	- ,1972
	Jaguaribe	-1,5844(*)	,1645	,000	-2,0071	-1,1618
Coreaú	Acaraú	,4387(*)	,1645	,038	1,612E-02	,8613
	Choró	,6198(*)	,1645	,001	,1972	1,0425
	Jaguaribe	- ,9646(*)	,1645	,000	-1,3872	- ,5420
Jaguaribe	Acaraú	1,4033(*)	,1645	,000	,9807	1,8259
	Choró	1,5844(*)	,1645	,000	1,1618	2,0071
	Coreaú	,9646(*)	,1645	,000	,5420	1,3872
Baseado nas médias observadas						
* A diferença das médias é significativa ao nível 0,05						

W)
X) Valores Médios dos Estuários

Escherichia coli				
Tukey HSD				
	N	Subconjunto		
ESTUÁRIO		1	2	3
Choró	63	1,8944		
Acaraú	63	2,0756		
Coreaú	63		2,5143	
Jaguaribe	63			3,4789
Sig.		,689	1,000	1,000
São exibidas as médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Sum of Squares O termo errô é o quadrado médio(Error) = ,852.				
a Uso harmônico o tamanho da amostra da média= 63,000.				
b Alfa = 0,05.				

PERÍODO						
Comparações Múltiplas						
Variável dependente: <i>Escherichia coli</i>						
Tukey HSD						
(I) PERÍODO	(J) PERÍODO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% de Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
chuvoso	Intermediário	,4245(*)	,1425	,008	9,063E-02	,7584
	seco	,4060(*)	,1425	,012	7,206E-02	,7398
Intermediário	chuvoso	-,4245(*)	,1425	,008	-,7584	-9,0635E-02
	seco	-1,8571E-02	,1425	,991	-,3525	,3153
seco	chuvoso	-,4060(*)	,1425	,012	-,7398	-7,2063E-02
	Intermediário	1,857E-02	,1425	,991	-,3153	,3525
Baseado nas médias observadas						
* A diferença das médias é significativa ao nível,05 level.						

Y)
Z) Valores Médios dos Períodos

<i>Escherichia coli</i>			
Tukey HSD			
PERÍODO	N	Subconjunto	
		1	2
Intermediário	84	2,3431	
seco	84	2,3617	
chuvoso	84		2,7676
Sig.		,991	1,000
São exibidas as médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma de Quadrados O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = ,852.			
a Uso harmônico o tamanho da amostra da média= 84,000.			
b Alfa = 0,05.			

PTCOLETA

Comparações Múltiplas
 Variável Dependente: *Escherichia coli*
 Tukey HSD

(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-2,3158(*)	,2176	,000	-2,9574	-1,6742
	Água do viveiro	,1156	,2176	,998	-,5260	,7572
	Camarão - antes da lavagem	,1586	,2176	,991	-,4830	,8002
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,2403(*)	,2176	,000	-1,8819	-,5987
	Sedimento da área de risco	-1,2056(*)	,2176	,000	-1,8472	-,5640
	Sedimento do viveiro	3,500E-02	,2176	1,000	-,6066	,6766
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	2,3158(*)	,2176	,000	1,6742	2,9574
	Água do viveiro	2,4314(*)	,2176	,000	1,7898	3,0730
	Camarão - antes da lavagem	2,4744(*)	,2176	,000	1,8328	3,1160
	Sedimento do ponto de bombeamento	1,0756(*)	,2176	,000	,4340	1,7172
	Sedimento da área de risco	1,1103(*)	,2176	,000	,4687	1,7519
	Sedimento do viveiro	2,3508(*)	,2176	,000	1,7092	2,9924
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-,1156	,2176	,998	-,7572	,5260
	Água da área de risco	-2,4314(*)	,2176	,000	-3,0730	-1,7898
	Camarão - antes da lavagem	4,306E-02	,2176	1,000	-,5985	,6847
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,3558(*)	,2176	,000	-1,9974	-,7142

	Sedimento da área de risco	-1,3211(*)	,2176	,000	-1,9627	-,6795
	Sedimento do viveiro	-8,0556E-02	,2176	1,000	-,7222	,5610
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	-,1586	,2176	,991	-,8002	,4830
	Água da área de risco	-2,4744(*)	,2176	,000	-3,1160	-1,8328
	Água do viveiro	-4,3056E-02	,2176	1,000	-,6847	,5985
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,3989(*)	,2176	,000	-2,0405	-,7573
	Sedimento da área de risco	-1,3642(*)	,2176	,000	-2,0058	-,7226
	Sedimento do viveiro	-,1236	,2176	,998	-,7652	,5180
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	1,2403(*)	,2176	,000	,5987	1,8819
	Água da área de risco	-1,0756(*)	,2176	,000	-1,7172	-,4340
	Água do viveiro	1,3558(*)	,2176	,000	,7142	1,9974
	Camarão - antes da lavagem	1,3989(*)	,2176	,000	,7573	2,0405
	Sedimento da área de risco	3,472E-02	,2176	1,000	-,6069	,6763
	Sedimento do viveiro	1,2753(*)	,2176	,000	,6337	1,9169
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,2056(*)	,2176	,000	,5640	1,8472
	Água da área de risco	-1,1103(*)	,2176	,000	-1,7519	-,4687
	Água do viveiro	1,3211(*)	,2176	,000	,6795	1,9627
	Camarão - antes da lavagem	1,3642(*)	,2176	,000	,7226	2,0058
	Sedimento do ponto de bombeamento	-3,4722E-02	,2176	1,000	-,6763	,6069
	Sedimento do viveiro	1,2406(*)	,2176	,000	,5990	1,8822
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-3,5000E-02	,2176	1,000	-,6766	,6066
	Água da área de risco	-2,3508(*)	,2176	,000	-2,9924	-1,7092

	Água do viveiro	8,056E-02	,2176	1,000	-,5610	,7222
	Camarão - antes da lavagem	,1236	,2176	,998	-,5180	,7652
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,2753(*)	,2176	,000	-1,9169	-,6337
	Sedimento da área de risco	-1,2406(*)	,2176	,000	-1,8822	-,5990
Baseado nas médias observadas						
* A diferença das médias é significativa ao nível 0,05						

Valores Médios dos Pontos de Coleta

<i>Escherichia coli</i> Tukey HSD				
PTCOLETA	N	Subconjunto		
		1	2	3
Camarão - antes da lavagem	36	1,6961		
Água do viveiro	36	1,7392		
Sedimento do viveiro	36	1,8197		
Água do ponto de bombeamento	36	1,8547		
Sedimento da área de risco	36		3,0603	
Sedimento do ponto de bombeamento	36		3,0950	
Água da área de risco	36			4,1706
Sig.		,991	1,000	1,000
São exibidas as médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma de Quadrados O termo Errô é o Quadrado Médio (Error) = ,852.				
a Uso harmônico o tamanho da amostra da média= 36,000.				
b Alfa = 0,05.				

2. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* do Rio Jaguaribe segundo os diferentes períodos e pontos de coleta

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia coli</i>
Jagua	seco	Apolui	5,40	4,40	4,40
Jagua	seco	Apolui	5,33	5,17	5,17
Jagua	seco	Apolui	5,47	5,47	5,47
Jagua	seco	Abom	3,20	3,20	3,20
Jagua	seco	Abom	1,18	1,18	1,18
Jagua	seco	Abom	1,18	1,18	1,18
Jagua	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Jagua	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Jagua	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Jagua	seco	Cdesp	3,61	1,18	1,18
Jagua	seco	Cdesp	4,92	3,45	3,45
Jagua	seco	Cdesp	3,36	1,18	1,18
Jagua	seco	Spolui	5,24	5,24	5,24
Jagua	seco	Spolui	6,11	6,11	6,11
Jagua	seco	Spolui	5,46	5,46	5,46
Jagua	seco	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	seco	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	seco	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	seco	Sviv	1,30	1,30	1,30
Jagua	seco	Sviv	6,11	6,11	6,11
Jagua	seco	Sviv	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Apolui	7,54	7,35	5,21
Jagua	interm	Apolui	8,16	7,35	5,21
Jagua	interm	Apolui	7,54	7,54	4,11
Jagua	interm	Abom	3,20	3,20	3,20
Jagua	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Jagua	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Jagua	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Jagua	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Jagua	interm	Aviv	3,20	0,20	1,18
Jagua	interm	Cdesp	3,45	3,45	1,18
Jagua	interm	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Jagua	interm	Cdesp	3,45	3,45	1,18
Jagua	interm	Spolui	6,11	5,46	4,28
Jagua	interm	Spolui	6,11	5,46	4,75
Jagua	interm	Spolui	6,11	5,46	4,28
Jagua	interm	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Jagua	chuvoso	Apolui	8,16	8,16	8,16
Jagua	chuvoso	Apolui	8,16	8,16	8,16
Jagua	chuvoso	Apolui	8,16	8,16	8,16
Jagua	chuvoso	Abom	6,92	6,92	6,92
Jagua	chuvoso	Abom	4,11	4,11	4,11
Jagua	chuvoso	Abom	4,23	4,23	4,23
Jagua	chuvoso	Aviv	4,11	4,11	4,34
Jagua	chuvoso	Aviv	4,70	4,70	4,34
Jagua	chuvoso	Aviv	6,18	6,18	4,27
Jagua	chuvoso	Cdesp	4,34	4,34	6,11
Jagua	chuvoso	Cdesp	4,34	4,34	5,20
Jagua	chuvoso	Cdesp	4,27	4,27	6,11
Jagua	chuvoso	Spolui	6,11	6,11	6,11
Jagua	chuvoso	Spolui	5,28	5,28	5,20

AA)

2. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* do Rio Jaguaribe segundo os diferentes períodos e pontos de coleta (continuação).

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia coli</i>
Jagua	chuvoso	Spolui	6,11	6,11	6,11
Jagua	chuvoso	Sbom	6,11	6,11	6,11
Jagua	chuvoso	Sbom	6,46	6,46	6,46
Jagua	chuvoso	Sbom	5,46	5,46	5,46
Jagua	chuvoso	Sviv	3,36	3,36	3,36
Jagua	chuvoso	Sviv	1,30	1,30	1,30
BB) Jagua	chuvoso	Sviv	1,30	1,30	1,30

CC) JAGUARIBE – COLIFORMES TOTAIS - ANÁLISE DE VARIANÇA:
 PERÍODO - PONTO DE COLETA
 DD)

Fatores Analisados		
		N
PERÍODO	chuvoso	21
	intermediário	21
	seco	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	9
	Água da área de risco	9
	Água do viveiro	9
	Camarão - antes da lavagem	9
	Sedimento do ponto de bombeamento	9
	Sedimento da área de risco	9
	Sedimento do viveiro	9

Teste entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS					
Fonte	Tipo III Soma de Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	300,911(a)	20	15,046	15,708	,000
Intercessão	947,729	1	947,729	989,439	,000
PERÍODO	54,977	2	27,489	28,698	,000
PTCOLETA	188,796	6	31,466	32,851	,000
PERÍODO * PTCOLETA	57,138	12	4,761	4,971	,000
Error	40,229	42	,958		
Total	1288,870	63			
Corrected Total	341,141	62			

a R Quadrado= ,882 (R Quadrado Ajustado= ,826)

**Teste a Posteriori
EE) PERÍODO**

Comparações Múltiplas Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD						
(I) PERÍODO	(J) PERÍODO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervado de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
chuvoso	intermediário	1,9333(*)	,3020	,000	1,1995	2,6671
	seco	2,0267(*)	,3020	,000	1,2929	2,7605
intermediário	chuvoso	-1,9333(*)	,3020	,000	-2,6671	-1,1995
	seco	9,333E-02	,3020	,949	-,6405	,8271
seco	chuvoso	-2,0267(*)	,3020	,000	-2,7605	-1,2929
	intermediário	-9,3333E-02	,3020	,949	-,8271	,6405

Baseado nas Médias Obscadas.

* A Diferenças das Médias é significativa ao nível 0,05

FF) Valores Médios dos Períodos

COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD			
PERÍODO	N	Subconjunto	
		1	2
seco	21	3,1719	
intermediário	21	3,2652	
chuvoso	21		5,1986
Sig.		,949	1,000

São exibidas as médias para grupos em subconjuntos homogêneos.
Baseado no Tipo III Soma de Quadrados
O termo "Erro" é Quadrado Médio(Error) = ,958.

a Uso harmônico do tamanho da amostra da média = 21,000.

b Alfa = ,05.

GG) PTCOLETA

Multiple Comparisons						
Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS						
Tukey HSD						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervado de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-4,1711(*)	,4614	,000	-5,5993	-2,7429
	Água do viveiro	,2544	,4614	,998	-1,1737	1,6826
	Camarão - antes da lavagem	-,7267	,4614	,698	-2,1548	,7015
	Sedimento do ponto de bombeamento	6,111E-02	,4614	1,000	-1,3671	1,4893
	Sedimento da área de risco	-2,9178(*)	,4614	,000	-4,3460	-1,4896
	Sedimento do viveiro	,8678	,4614	,504	-,5604	2,2960
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	4,1711(*)	,4614	,000	2,7429	5,5993
	Água do viveiro	4,4256(*)	,4614	,000	2,9974	5,8537
	Camarão - antes da lavagem	3,4444(*)	,4614	,000	2,0163	4,8726
	Sedimento do ponto de bombeamento	4,2322(*)	,4614	,000	2,8040	5,6604
	Sedimento da área de risco	1,2533	,4614	,119	-,1748	2,6815

	Sedimento do viveiro	5,0389(*)	,4614	,000	3,6107	6,4671
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-,2544	,4614	,998	-1,6826	1,1737
	Água da área de risco	-4,4256(*)	,4614	,000	-5,8537	-2,9974
	Camarão - antes da lavagem	-,9811	,4614	,357	-2,4093	,4471
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,1933	,4614	1,000	-1,6215	1,2348
	Sedimento da área de risco	-3,1722(*)	,4614	,000	-4,6004	-1,7440
	Sedimento do viveiro	,6133	,4614	,834	-,8148	2,0415
	Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	,7267	,4614	,698	-,7015
Água da área de risco		-3,4444(*)	,4614	,000	-4,8726	-2,0163
Água do viveiro		,9811	,4614	,357	-,4471	2,4093
Sedimento do ponto de bombeamento		,7878	,4614	,615	-,6404	2,2160
Sedimento da área de risco		-2,1911(*)	,4614	,000	-3,6193	-,7629
Sedimento do viveiro		1,5944(*)	,4614	,020	,1663	3,0226
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	-6,1111E-02	,4614	1,000	-1,4893	1,3671
	Água da área de risco	-4,2322(*)	,4614	,000	-5,6604	-2,8040
	Água do viveiro	,1933	,4614	1,000	-1,2348	1,6215

	Camarão - antes da lavagem	-,7878	,4614	,615	-2,2160	,6404
	Sedimento da área de risco	-2,9789(*)	,4614	,000	-4,4071	-1,5507
	Sedimento do viveiro	,8067	,4614	,589	-,6215	2,2348
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	2,9178(*)	,4614	,000	1,4896	4,3460
	Água da área de risco	-1,2533	,4614	,119	-2,6815	,1748
	Água do viveiro	3,1722(*)	,4614	,000	1,7440	4,6004
	Camarão - antes da lavagem	2,1911(*)	,4614	,000	,7629	3,6193
	Sedimento do ponto de bombeamento	2,9789(*)	,4614	,000	1,5507	4,4071
	Sedimento do viveiro	3,7856(*)	,4614	,000	2,3574	5,2137
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-,8678	,4614	,504	-2,2960	,5604
	Água da área de risco	-5,0389(*)	,4614	,000	-6,4671	-3,6107
	Água do viveiro	-,6133	,4614	,834	-2,0415	,8148
	Camarão - antes da lavagem	-1,5944(*)	,4614	,020	-3,0226	-,1663
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,8067	,4614	,589	-2,2348	,6215
	Sedimento da área de risco	-3,7856(*)	,4614	,000	-5,2137	-2,3574

Baseado nas Médias Observadas.

* A Diferenças das Médias é significativa ao nível 0,05

Valores Médios dos Pontos de Coleta

COLIFORMES TOTAIS				
Tukey HSD				
PTCOLETA	N	Subconjunto		
		1	2	3
Sedimento do viveiro	9	2,0633		
Água do viveiro	9	2,6767	2,6767	
Sedimento do ponto de bombeamento	9	2,8700	2,8700	
Água do ponto de bombeamento	9	2,9311	2,9311	
Camarão - antes da lavagem	9		3,6578	
Sedimento da área de risco	9			5,8489
Água da área de risco	9			7,1022
Sig.		,504	,357	,119
São exibidas as médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Based on Tipo III Soma de Quadrados The error term is Quadrado Médio(Error) = ,958.				
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 9,000.				
b Alfa = ,05.				

HH)JAGUARIBE - COLIFORMES FECALIS - ANÁLISE DE VARIANÇA: PERÍODO - PONTO DE COLETA
II)
JJ)

Fatores Analisados		
		N
PERÍODO	chuvoso	21
	intermediário	21
	seco	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	9
	Água da área de risco	9
	Água do viveiro	9
	Camarão - antes da lavagem	9
	Sedimento do ponto de bombeamento	9
	Sedimento da área de risco	9
	Sedimento do viveiro	9

Teste entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: COLIFORMES FECALIS					
Fonte	Tipo III Soma de Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	306,674(a)	20	15,334	15,883	,000
Intercessão	848,174	1	848,174	878,548	,000
PERÍODO	73,929	2	36,964	38,288	,000
PTCOLETA	180,369	6	30,062	31,138	,000
PERÍODO * PTCOLETA	52,376	12	4,365	4,521	,000
Error	40,548	42	,965		
Total	1195,395	63			
Corrected Total	347,221	62			
a R Quadrado= ,883 (R Quadrado ajustado= ,828)					

**Teste a Posteriori
KK)PERÍODO**

Comparações Múltiplas Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS Tukey HSD						
(I) PERÍODO	(J) PERÍODO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
chuvoso	intermediário	2,2167(*)	,3032	,000	1,4800	2,9534
	seco	2,3714(*)	,3032	,000	1,6347	3,1081
intermediário	chuvoso	-2,2167(*)	,3032	,000	-2,9534	-1,4800
	seco	,1548	,3032	,867	-,5819	,8914
seco	chuvoso	-2,3714(*)	,3032	,000	-3,1081	-1,6347
	intermediário	-,1548	,3032	,867	-,8914	,5819

Baseada nas Médias observadas.

* The Diferença da Médias significant at the ,05 level.

LL) Valores Médios dos Períodos

COLIFORMES FECAIS Tukey HSD			
PERÍODO	N	Subset	
		1	2
seco	21	2,8271	
intermediário	21	2,9819	
chuvoso	21		5,1986
Sig.		,867	1,000

São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos..
Baseado no Tipo III Soma de Quadrados
O termo errô é o Quadrado Médio (Error) = ,965.

a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 21,000.

b Alfa = 0,05

MM)
NN)PTCOLETA

Comparações Múltiplas Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS Tukey HSD						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-3,9311(*)	,4632	,000	-5,3649	-2,4973
	Água do viveiro	,5878	,4632	,862	-,8460	2,0216
	Camarão - antes da lavagem	-5,1111E-02	,4632	1,000	-1,4849	1,3827
	Sedimento do ponto de bombeamento	6,111E-02	,4632	1,000	-1,3727	1,4949
	Sedimento da área de risco	-2,7011(*)	,4632	,000	-4,1349	-1,2673
	Sedimento do viveiro	,8678	,4632	,508	-,5660	2,3016
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	3,9311(*)	,4632	,000	2,4973	5,3649
	Água do viveiro	4,5189(*)	,4632	,000	3,0851	5,9527
	Camarão - antes da lavagem	3,8800(*)	,4632	,000	2,4462	5,3138
	Sedimento do ponto de bombeamento	3,9922(*)	,4632	,000	2,5584	5,4260
	Sedimento da área de risco	1,2300	,4632	,136	-,2038	2,6638
	Sedimento do viveiro	4,7989(*)	,4632	,000	3,3651	6,2327
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-,5878	,4632	,862	-2,0216	,8460
	Água da área de risco	-4,5189(*)	,4632	,000	-5,9527	-3,0851
	Camarão - antes da lavagem	-,6389	,4632	,809	-2,0727	,7949
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,5267	,4632	,913	-1,9605	,9071

	Sedimento da área de risco	-3,2889(*)	,4632	,000	-4,7227	-1,8551
	Sedimento do viveiro	,2800	,4632	,996	-1,1538	1,7138
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	5,111E-02	,4632	1,000	-1,3827	1,4849
	Água da área de risco	-3,8800(*)	,4632	,000	-5,3138	-2,4462
	Água do viveiro	,6389	,4632	,809	-,7949	2,0727
	Sedimento do ponto de bombeamento	,1122	,4632	1,000	-1,3216	1,5460
	Sedimento da área de risco	-2,6500(*)	,4632	,000	-4,0838	-1,2162
	Sedimento do viveiro	,9189	,4632	,440	-,5149	2,3527
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	-6,1111E-02	,4632	1,000	-1,4949	1,3727
	Água da área de risco	-3,9922(*)	,4632	,000	-5,4260	-2,5584
	Água do viveiro	,5267	,4632	,913	-,9071	1,9605
	Camarão - antes da lavagem	-,1122	,4632	1,000	-1,5460	1,3216
	Sedimento da área de risco	-2,7622(*)	,4632	,000	-4,1960	-1,3284
	Sedimento do viveiro	,8067	,4632	,593	-,6271	2,2405
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	2,7011(*)	,4632	,000	1,2673	4,1349
	Água da área de risco	-1,2300	,4632	,136	-2,6638	,2038
	Água do viveiro	3,2889(*)	,4632	,000	1,8551	4,7227
	Camarão - antes da lavagem	2,6500(*)	,4632	,000	1,2162	4,0838
	Sedimento do ponto de bombeamento	2,7622(*)	,4632	,000	1,3284	4,1960
	Sedimento do viveiro	3,5689(*)	,4632	,000	2,1351	5,0027
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-,8678	,4632	,508	-2,3016	,5660
	Água da área de risco	-4,7989(*)	,4632	,000	-6,2327	-3,3651

	Água do viveiro	-,2800	,4632	,996	-1,7138	1,1538
	Camarão - antes da lavagem	-,9189	,4632	,440	-2,3527	,5149
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,8067	,4632	,593	-2,2405	,6271
	Sedimento da área de risco	-3,5689(*)	,4632	,000	-5,0027	-2,1351
Baseada nas Médias observadas.						
* The Diferença da Médias significant at the ,05 level.						

OO)
PP)
QQ)
RR)

SS) Valores Médios dos Pontos de Coleta

COLIFORMES FECAIS			
Tukey HSD			
	N	Subset	
PTCOLETA		1	2
Sedimento do viveiro	9	2,0633	
Água do viveiro	9	2,3433	
Sedimento do ponto de bombeamento	9	2,8700	
Água do ponto de bombeamento	9	2,9311	
Camarão - antes da lavagem	9	2,9822	
Sedimento da área de risco	9		5,6322
Água da área de risco	9		6,8622
Sig.		,440	,136
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos.. Baseado no Tipo III Soma de Quadrados O termo errô é o Quadrado Médio (Error) = ,965.			
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 9,000.			
b Alfa = 0,05			

TT) JAGUARIBE - *Escherichia coli* - ANÁLISE DE VARIANÇA: PERÍODO - PONTO DE COLETA
UU)

Fatores Analisados		
		N
PERÍODO	chuvoso	21
	intermediário	21
	seco	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	9
	Água da área de risco	9
	Água do viveiro	9
	Camarão - antes da lavagem	9
	Sedimento do ponto de bombeamento	9
	Sedimento da área de risco	9
	Sedimento do viveiro	9

Teste entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: <i>Escherichia coli</i>					
Fonte	Tipo III Soma de Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	277,226(a)	20	13,861	16,274	,000
Intercessão	762,468	1	762,468	895,199	,000
PERÍODO	108,602	2	54,301	63,754	,000
PTCOLETA	127,224	6	21,204	24,895	,000
PERÍODO * PTCOLETA	41,401	12	3,450	4,051	,000
Error	35,773	42	,852		
Total	1075,467	63			
Corrected Total	312,999	62			

a R Quadrado= ,886 (R Quadrado ajustado= ,831)

**Teste a Posteriori
VV) PERÍODO**

(I) PERÍODO	(J) PERÍODO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
chuvoso	intermediário	3,0114(*)	,2848	,000	2,3195	3,7034
	seco	2,4833(*)	,2848	,000	1,7914	3,1753
intermediário	chuvoso	-3,0114(*)	,2848	,000	-3,7034	-2,3195
	seco	-,5281	,2848	,165	-1,2200	,1639
seco	chuvoso	-2,4833(*)	,2848	,000	-3,1753	-1,7914
	intermediário	,5281	,2848	,165	-,1639	1,2200

Baseada nas Médias observadas.

* The Diferença da Médias significant at the ,05 level.

WW) Valores Médios dos Períodos

Escherichia coli Tukey HSD			
PERÍODO	N	Subset	
		1	2
intermediário	21	2,2990	
seco	21	2,8271	
chuvoso	21		5,3105
Sig.		,165	1,000

São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos..
Baseado no Tipo III Soma de Quadrados
O termo errô é o Quadrado Médio (Error) = ,852.

a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 21,000.

b Alfa = 0,05

XX) PTCOLETA

Comparações Múltiplas
 Variável Dependente: *Escherichia coli*
 Tukey HSD

(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-3,0744(*)	,4351	,000	-4,4212	-1,7277
	Água do viveiro	,7056	,4351	,669	-,6412	2,0523
	Camarão - antes da lavagem	-4,3333E-02	,4351	1,000	-1,3901	1,3034
	Sedimento do ponto de bombeamento	6,111E-02	,4351	1,000	-1,2856	1,4079
	Sedimento da área de risco	-2,3511(*)	,4351	,000	-3,6979	-1,0044
	Sedimento do viveiro	,8678	,4351	,433	-,4790	2,2145
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	3,0744(*)	,4351	,000	1,7277	4,4212
	Água do viveiro	3,7800(*)	,4351	,000	2,4333	5,1267
	Camarão - antes da lavagem	3,0311(*)	,4351	,000	1,6844	4,3779
	Sedimento do ponto de bombeamento	3,1356(*)	,4351	,000	1,7888	4,4823
	Sedimento da área de risco	,7233	,4351	,644	-,6234	2,0701
	Sedimento do viveiro	3,9422(*)	,4351	,000	2,5955	5,2890
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-,7056	,4351	,669	-2,0523	,6412
	Água da área de risco	-3,7800(*)	,4351	,000	-5,1267	-2,4333
	Camarão - antes da lavagem	-,7489	,4351	,606	-2,0956	,5979
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,6444	,4351	,754	-1,9912	,7023
	Sedimento da área de risco	-3,0567(*)	,4351	,000	-4,4034	-1,7099

	Sedimento do viveiro	,1622	,4351	1,000	-1,1845	1,5090
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	4,333E-02	,4351	1,000	-1,3034	1,3901
	Água da área de risco	-3,0311(*)	,4351	,000	-4,3779	-1,6844
	Água do viveiro	,7489	,4351	,606	-,5979	2,0956
	Sedimento do ponto de bombeamento	,1044	,4351	1,000	-1,2423	1,4512
	Sedimento da área de risco	-2,3078(*)	,4351	,000	-3,6545	-,9610
	Sedimento do viveiro	,9111	,4351	,375	-,4356	2,2579
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	-6,1111E-02	,4351	1,000	-1,4079	1,2856
	Água da área de risco	-3,1356(*)	,4351	,000	-4,4823	-1,7888
	Água do viveiro	,6444	,4351	,754	-,7023	1,9912
	Camarão - antes da lavagem	-,1044	,4351	1,000	-1,4512	1,2423
	Sedimento da área de risco	-2,4122(*)	,4351	,000	-3,7590	-1,0655
	Sedimento do viveiro	,8067	,4351	,521	-,5401	2,1534
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	2,3511(*)	,4351	,000	1,0044	3,6979
	Água da área de risco	-,7233	,4351	,644	-2,0701	,6234
	Água do viveiro	3,0567(*)	,4351	,000	1,7099	4,4034
	Camarão - antes da lavagem	2,3078(*)	,4351	,000	,9610	3,6545
	Sedimento do ponto de bombeamento	2,4122(*)	,4351	,000	1,0655	3,7590
	Sedimento do viveiro	3,2189(*)	,4351	,000	1,8721	4,5656
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-,8678	,4351	,433	-2,2145	,4790
	Água da área de risco	-3,9422(*)	,4351	,000	-5,2890	-2,5955
	Água do viveiro	-,1622	,4351	1,000	-1,5090	1,1845

	Camarão - antes da lavagem	-,9111	,4351	,375	-2,2579	,4356
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,8067	,4351	,521	-2,1534	,5401
	Sedimento da área de risco	-3,2189(*)	,4351	,000	-4,5656	-1,8721
Baseada nas Médias observadas.						
* The Diferença da Médias significant at the ,05 level.						

YY)
ZZ)
AAA) **Valores Médios dos Pontos de Coleta**

<i>Escherichia coli</i> Tukey HSD			
PTCOLETA	N	Subset	
		1	2
Sedimento do viveiro	9	2,0633	
Água do viveiro	9	2,2256	
Sedimento do ponto de bombeamento	9	2,8700	
Água do ponto de bombeamento	9	2,9311	
Camarão - antes da lavagem	9	2,9744	
Sedimento da área de risco	9		5,2822
Água da área de risco	9		6,0056
Sig.		,375	,644
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos.. Baseado no Tipo III Soma de Quadrados O termo errô é o Quadrado Médio (Error) = ,852.			
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 9,000.			
b Alfa = 0,05			

3. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* do Rio Choró segundo os diferentes períodos e pontos de coleta

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia coli</i>
Choró	seco	Apolui	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Apolui	4,13	1,18	1,18
Choró	seco	Apolui	1,80	1,18	1,18
Choró	seco	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Abom	3,40	1,18	1,18
Choró	seco	Aviv	3,40	1,18	1,18
Choró	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Cdesp	4,10	3,61	3,61
Choró	seco	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Spolui	3,36	1,30	1,30
Choró	seco	Spolui	1,30	1,30	1,30
Choró	seco	Spolui	3,36	1,30	1,30
Choró	seco	Sbom	3,92	3,92	3,92
Choró	seco	Sbom	1,30	1,30	1,30
Choró	seco	Sbom	4,23	3,36	3,36
Choró	seco	Sviv	3,36	1,30	1,30
Choró	seco	Sviv	3,36	1,30	1,30
Choró	seco	Sviv	1,30	1,30	1,30
Choró	interm	Apolui	3,45	3,20	3,20
Choró	interm	Apolui	3,78	3,45	3,45
Choró	interm	Apolui	3,30	3,20	3,20
Choró	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	interm	Aviv	3,20	1,18	1,18
Choró	interm	Aviv	3,45	1,18	1,18
Choró	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	interm	Cdesp	3,20	1,20	1,18
Choró	interm	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	interm	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	interm	Spolui	4,23	3,92	3,92
Choró	interm	Spolui	3,36	3,36	3,36
Choró	interm	Spolui	4,75	4,75	4,75
Choró	interm	Sbom	1,30	1,30	1,30
Choró	interm	Sbom	3,36	3,36	1,30
Choró	interm	Sbom	1,30	1,30	1,30
Choró	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Choró	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Choró	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Choró	chuvoso	Apolui	3,45	3,45	3,45
Choró	chuvoso	Apolui	4,20	4,20	4,20
Choró	chuvoso	Apolui	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Spolui	1,30	1,30	1,30
Choró	chuvoso	Spolui	3,82	3,92	3,92

BBB)

3. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* do Rio Choró segundo os diferentes períodos e pontos de coleta (continuação).

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia coli</i>
Choró	chuvoso	Spolui	1,30	1,13	1,30
Choró	chuvoso	Sbom	1,30	1,30	1,30
Choró	chuvoso	Sbom	3,92	3,92	3,92
Choró	chuvoso	Sbom	1,30	1,30	1,30
Choró	chuvoso	Sviv	5,24	5,24	5,24
Choró	chuvoso	Sviv	4,43	4,43	4,43
Choró	chuvoso	Sviv	3,92	3,92	3,92

CCC)

DDD) CHORÓ - COLIFORMES TOTAIS ANÁLISE DE VARIANÇA: PERÍODO - PONTO DE COLETA
 EEE)
 FFF)

Fatores Analisados		
		N
PERÍODO	chuvoso	21
	intermediário	21
	seco	21
PTCOLETA	Água no ponto de bombeamento	9
	Água na área de risco	9
	Água do viveiro	9
	Camarão - antes da lavagem	9
	Sedimento no ponto de bombeamento	9
	Sedimento na área de risco	9
	Sedimento do viveiro	9

Teste entre Fatores Analisados					
Variável dependente: COLIFORMES TOTAIS					
Fonte	Tipo III Soma dos Quadrados	df	Quadrado da Média	F	Sig.
Modelo Corrigido	53,698(a)	20	2,685	2,155	,018
Intercessão	339,370	1	339,370	272,376	,000
PERÍODO	,564	2	,282	,226	,798
PTCOLETA	21,734	6	3,622	2,907	,018
PERÍODO * PTCOLETA	31,400	12	2,617	2,100	,038
Error	52,330	42	1,246		
Total	445,398	63			
Total Corrigido	106,028	62			

a R Quadrado = ,506 (R Quadrado ajustado = ,271)

Teste a Posteriori
 GGG) PERÍODO

Multiple Comparisons

Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD						
(I) PERÍODO	(J) PERÍODO	Diferença da Média (I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% de Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
chuvoso	intermediário	-,1752	,3445	,868	-1,0121	,6617
	seco	-,2190	,3445	,801	-1,0559	,6179
intermediário	chuvoso	,1752	,3445	,868	-,6617	1,0121
	seco	-4,3810E-02	,3445	,991	-,8807	,7931
seco	chuvoso	,2190	,3445	,801	-,6179	1,0559
	intermediário	4,381E-02	,3445	,991	-,7931	,8807

Baseadas nas Médias observadas

HHH) Homogeneous Subsets

COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD		
PERÍODO	N	Subset
		1
chuvoso	21	2,1895
intermediário	21	2,3648
seco	21	2,4086
Sig.		,801
São exibidos as Médias para grupos de subconjuntos homogêneos Baseado no Tipo III Soma dos Quadrados O termo errô é o Quadrado da Média (Error) = 1,246.		
a Uso harmônico do tamanho da amostra da média = 21,000.		
b Alfa = 0,05.		

PTCOLETA

Comparações Múltiplas
Variável dependente: COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD

(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média (I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% de Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água no ponto de bombeamento	Água na área de risco	-1,5144	,5262	,083	-3,1433	,1144
	Água do viveiro	-,4767	,5262	,970	-2,1055	1,1522
	Camarão - antes da lavagem	-,3022	,5262	,997	-1,9311	1,3266
	Sedimento no ponto de bombeamento	-1,0100	,5262	,479	-2,6389	,6189
	Sedimento na área de risco	-1,5489	,5262	,072	-3,1778	7,998E-02
	Sedimento do viveiro	-1,4078	,5262	,130	-3,0366	,2211
Água na área de risco	Água no ponto de bombeamento	1,5144	,5262	,083	-,1144	3,1433
	Água do viveiro	1,0378	,5262	,447	-,5911	2,6666
	Camarão - antes da lavagem	1,2122	,5262	,266	-,4166	2,8411
	Sedimento no ponto de bombeamento	,5044	,5262	,960	-1,1244	2,1333
	Sedimento na área de risco	-3,4444E-02	,5262	1,000	-1,6633	1,5944
	Sedimento do viveiro	,1067	,5262	1,000	-1,5222	1,7355
Água do viveiro	Água no ponto de bombeamento	,4767	,5262	,970	-1,1522	2,1055
	Água na área de risco	-1,0378	,5262	,447	-2,6666	,5911
	Camarão - antes da lavagem	,1744	,5262	1,000	-1,4544	1,8033
	Sedimento no ponto de bombeamento	-,5333	,5262	,948	-2,1622	1,0955
	Sedimento na área de risco	-1,0722	,5262	,407	-2,7011	,5566
	Sedimento do viveiro	-,9311	,5262	,575	-2,5600	,6978

Camarão - antes da lavagem	Água no ponto de bombeamento	,3022	,5262	,997	-1,3266	1,9311
	Água na área de risco	-1,2122	,5262	,266	-2,8411	,4166
	Água do viveiro	-,1744	,5262	1,000	-1,8033	1,4544
	Sedimento no ponto de bombeamento	-,7078	,5262	,827	-2,3366	,9211
	Sedimento na área de risco	-1,2467	,5262	,237	-2,8755	,3822
	Sedimento do viveiro	-1,1056	,5262	,371	-2,7344	,5233
Sedimento no ponto de bombeamento	Água no ponto de bombeamento	1,0100	,5262	,479	-,6189	2,6389
	Água na área de risco	-,5044	,5262	,960	-2,1333	1,1244
	Água do viveiro	,5333	,5262	,948	-1,0955	2,1622
	Camarão - antes da lavagem	,7078	,5262	,827	-,9211	2,3366
	Sedimento na área de risco	-,5389	,5262	,945	-2,1678	1,0900
	Sedimento do viveiro	-,3978	,5262	,988	-2,0266	1,2311
Sedimento na área de risco	Água no ponto de bombeamento	1,5489	,5262	,072	-7,9978E-02	3,1778
	Água na área de risco	3,444E-02	,5262	1,000	-1,5944	1,6633
	Água do viveiro	1,0722	,5262	,407	-,5566	2,7011
	Camarão - antes da lavagem	1,2467	,5262	,237	-,3822	2,8755
	Sedimento no ponto de bombeamento	,5389	,5262	,945	-1,0900	2,1678
	Sedimento do viveiro	,1411	,5262	1,000	-1,4878	1,7700
Sedimento do viveiro	Água no ponto de bombeamento	1,4078	,5262	,130	-,2211	3,0366
	Água na área de risco	-,1067	,5262	1,000	-1,7355	1,5222
	Água do viveiro	,9311	,5262	,575	-,6978	2,5600
	Camarão - antes da lavagem	1,1056	,5262	,371	-,5233	2,7344

	Sedimento no ponto de bombeamento	,3978	,5262	,988	-1,2311	2,0266
	Sedimento na área de risco	-,1411	,5262	1,000	-1,7700	1,4878
Baseada nas Médias observadas.						

III)
JJJ) Valores Médios dos Pontos de Coleta

COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD		
	N	Subset
PTCOLETA		1
Água no ponto de bombeamento	9	1,4267
Camarão - antes da lavagem	9	1,7289
Água do viveiro	9	1,9033
Sedimento no ponto de bombeamento	9	2,4367
Sedimento do viveiro	9	2,8344
Água na área de risco	9	2,9411
Sedimento na área de risco	9	2,9756
Sig.		,072
São exibidos a Média para grupos de subconjuntos homogêneos Baseado no Tipo III Soma dos Quadrados O termo errô é o Quadrado Médio(Error) = 1,246.		
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média = 9,000.		
b Alfa = 0,05.		

CHORÓ - COLIFORMES FECAIS ANÁLISE - DE VARIANÇA: PERÍODOS - PONTOS DE COLETA

Fatores Analisados		
		N
PERÍODO	chuvoso	21
	intermediário	21
	seco	21
PTCOLETA	Água no ponto de bombeamento	9
	Água na área de risco	9
	Água do viveiro	9
	Camarão - antes da lavagem	9
	Sedimento no ponto de bombeamento	9
	Sedimento na área de risco	9
	Sedimento do viveiro	9

Teste entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS					
FONTE	Tipo III Soma de Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	63,460(a)	20	3,173	4,955	,000
Intercessão	233,397	1	233,397	364,503	,000
PERÍODO	4,261	2	2,131	3,327	,046
PTCOLETA	20,779	6	3,463	5,408	,000
PERÍODO * PTCOLETA	38,420	12	3,202	5,000	,000
Error	26,893	42	,640		
Total	323,749	63			
Total Corrigido	90,353	62			
a R Quadrado = 0,702 (R Quadrado Ajustado= 0,561)					

**Teste a Priori
KKK) PERÍODO**

Comparações Múltiplas Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS Tukey HSD						
(I) PERÍODO	(J) PERÍODO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
chuvoso	intermediário	,1681	,2469	,776	-,4319	,7681
	seco	,6162(*)	,2469	,043	1,623E-02	1,2161
intermediário	chuvoso	-,1681	,2469	,776	-,7681	,4319
	seco	,4481	,2469	,177	-,1519	1,0481
seco	chuvoso	-,6162(*)	,2469	,043	-1,2161	-1,6235E-02
	intermediário	-,4481	,2469	,177	-1,0481	,1519

Baseado nas Médias observadas

* A diferença das médias é significativa ao nível de 0,05.

LLL) Valores Médios dos Períodos

COLIFORMES FECAIS Tukey HSD			
PERÍODO	N	Subconjunto	
		1	2
seco	21	1,5700	
intermediário	21	2,0181	2,0181
chuvoso	21		2,1862
Sig.		,177	,776

São exibidas as médias para grupo em subconjuntos homogêneos Baseado no Tipo III da Soma do Quadrado
O termo Erro é o Quadrado Médio(Error) = 0,640.

a Uso harmônico do tamanho da amostra média = 21,000.

b Alfa = 0,05.

PTCOLETA

Comparações Múltiplas
 Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS
 Tukey HSD

		Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA				Limite Inferior	Limite Superior
Água no ponto de bombeamento	Água na área de risco	-1,2889(*)	,3772	,022	-2,4566	-,1212
	Água do viveiro	,0000	,3772	1,000	-1,1677	1,1677
	Camarão - antes da lavagem	-,2722	,3772	,990	-1,4399	,8955
	Sedimento no ponto de bombeamento	-1,1600	,3772	,053	-2,3277	7,697E-03
	Sedimento na área de risco	-1,2956(*)	,3772	,021	-2,4633	-,1279
	Sedimento do viveiro	-1,1967(*)	,3772	,041	-2,3644	-2,8970E-02
Água na área de risco	Água no ponto de bombeamento	1,2889(*)	,3772	,022	,1212	2,4566
	Água do viveiro	1,2889(*)	,3772	,022	,1212	2,4566
	Camarão - antes da lavagem	1,0167	,3772	,125	-,1510	2,1844
	Sedimento no ponto de bombeamento	,1289	,3772	1,000	-1,0388	1,2966
	Sedimento na área de risco	-6,6667E-03	,3772	1,000	-1,1744	1,1610
	Sedimento do viveiro	9,222E-02	,3772	1,000	-1,0755	1,2599
Água do viveiro	Água no ponto de bombeamento	,0000	,3772	1,000	-1,1677	1,1677
	Água na área de risco	-1,2889(*)	,3772	,022	-2,4566	-,1212
	Camarão - antes da lavagem	-,2722	,3772	,990	-1,4399	,8955
	Sedimento no ponto de bombeamento	-1,1600	,3772	,053	-2,3277	7,697E-03

	Sedimento na área de risco	-1,2956(*)	,3772	,021	-2,4633	-,1279
	Sedimento do viveiro	-1,1967(*)	,3772	,041	-2,3644	-2,8970E-02
Camarão - antes da lavagem	Água no ponto de bombeamento	,2722	,3772	,990	-,8955	1,4399
	Água na área de risco	-1,0167	,3772	,125	-2,1844	,1510
	Água do viveiro	,2722	,3772	,990	-,8955	1,4399
	Sedimento no ponto de bombeamento	-,8878	,3772	,244	-2,0555	,2799
	Sedimento na área de risco	-1,0233	,3772	,120	-2,1910	,1444
	Sedimento do viveiro	-,9244	,3772	,204	-2,0921	,2433
Sedimento no ponto de bombeamento	Água no ponto de bombeamento	1,1600	,3772	,053	-7,6966E-03	2,3277
	Água na área de risco	-,1289	,3772	1,000	-1,2966	1,0388
	Água do viveiro	1,1600	,3772	,053	-7,6966E-03	2,3277
	Camarão - antes da lavagem	,8878	,3772	,244	-,2799	2,0555
	Sedimento na área de risco	-,1356	,3772	1,000	-1,3033	1,0321
	Sedimento do viveiro	-3,6667E-02	,3772	1,000	-1,2044	1,1310
Sedimento na área de risco	Água no ponto de bombeamento	1,2956(*)	,3772	,021	,1279	2,4633
	Água na área de risco	6,667E-03	,3772	1,000	-1,1610	1,1744
	Água do viveiro	1,2956(*)	,3772	,021	,1279	2,4633
	Camarão - antes da lavagem	1,0233	,3772	,120	-,1444	2,1910
	Sedimento no ponto de bombeamento	,1356	,3772	1,000	-1,0321	1,3033
	Sedimento do viveiro	9,889E-02	,3772	1,000	-1,0688	1,2666
Sedimento do viveiro	Água no ponto de bombeamento	1,1967(*)	,3772	,041	2,897E-02	2,3644

	Água na área de risco	-9,2222E-02	,3772	1,000	-1,2599	1,0755
	Água do viveiro	1,1967(*)	,3772	,041	2,897E-02	2,3644
	Camarão - antes da lavagem	,9244	,3772	,204	-,2433	2,0921
	Sedimento no ponto de bombeamento	3,667E-02	,3772	1,000	-1,1310	1,2044
	Sedimento na área de risco	-9,8889E-02	,3772	1,000	-1,2666	1,0688
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das médias é significativa ao nível de 0,05.						

MMM) Valores Médios dos Pontos de Coleta

COLIFORMES FECAIS
Tukey HSD

	N	Subconjunto	
		1	2
PTCOLETA			
Água no ponto de bombeamento	9	1,1800	
Água do viveiro	9	1,1800	
Camarão - antes da lavagem	9	1,4522	1,4522
Sedimento no ponto de bombeamento	9	2,3400	2,3400
Sedimento do viveiro	9		2,3767
Água na área de risco	9		2,4689
Sedimento na área de risco	9		2,4756
Sig.		,053	,120
São exibidas as médias para grupo em subconjuntos homogêneos Baseado no Tipo III da Soma do Quadrado O termo Erro é o Quadrado Médio(Error) = ,640.			
a Uso harmônico do tamanho da amostra da média = 9,000.			
b Alfa 0,05			

NNN) CHORÓ – *Echerichia coli* ANÁLISE DE VARIANÇA: PERÍODO - PONTOS DE COLETA
 OOO)
 PPP)

Fatores Analisados		
		N
PERÍODO	chuvoso	21
	intermediário	21
	seco	21
PTCOLETA	Água no ponto de bombeamento	9
	Água na área de risco	9
	Água do viveiro	9
	Camarão - antes da lavagem	9
	Sedimento no ponto de bombeamento	9
	Sedimento na área de risco	9
	Sedimento do viveiro	9

Testes entre fatores Analisados					
Variável Dependente: <i>Echerichia coli</i>					
Fonte	Tipo III Soma do Quadrado	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	64,666(a)	20	3,233	5,718	,000
Intercessão	226,102	1	226,102	399,883	,000
PERÍODO	4,111	2	2,056	3,636	,035
PTCOLETA	19,691	6	3,282	5,804	,000
PERÍODO * PTCOLETA	40,864	12	3,405	6,023	,000
Error	23,748	42	,565		
Total	314,515	63			
Corrected Total	88,413	62			

a R Quadrado = 0,731 (R Quadrado Ajustado = 0,603)

**Testes a Posteriori
QQQ) PERÍODO**

Comparações Múltiplas Variável Dependente: <i>Echerichia coli</i> Tukey HSD						
(I) PERÍODO	(J) PERÍODO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
chuvoso	intermediário	,2752	,2321	,468	-,2885	,8390
	seco	,6243(*)	,2321	,027	6,051E-02	1,1881
intermediário	chuvoso	-,2752	,2321	,468	-,8390	,2885
	seco	,3490	,2321	,299	-,2147	,9128
seco	chuvoso	-,6243(*)	,2321	,027	-1,1881	-6,0507E-02
	intermediário	-,3490	,2321	,299	-,9128	,2147

Baseado nas Médias observadas

* A Diferença das Médias é significativa ao nível de 0,05

RRR) Valores Médios dos Períodos

<i>Echerichia coli</i> Tukey HSD			
PERÍODO	N	Subconjunto	
		1	2
seco	21	1,5700	
intermediário	21	1,9190	1,9190
chuvoso	21		2,1943
Sig.		,299	,468

São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos
Baseado no Tipo III Soma do Quadrado
O termo Erro é o Quadrado Médio(Error) = 0,565.

a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média = 21,000.

b Alfa = 0,05.

SSS)
TTT) PTCOLETA

Comparações Múltiplas Variável Dependente: <i>Echerichia coli</i> Tukey HSD						
		Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA				Limite Inferior	Limite Superior
Água no ponto de bombeamento	Água na área de risco	-1,2889(*)	,3545	,012	-2,3862	-,1916
	Água do viveiro	,0000	,3545	1,000	-1,0973	1,0973
	Camarão - antes da lavagem	-,2700	,3545	,987	-1,3673	,8273
	Sedimento no ponto de bombeamento	-,9311	,3545	,144	-2,0284	,1662
	Sedimento na área de risco	-1,3144(*)	,3545	,010	-2,4117	-,2172
	Sedimento do viveiro	-1,1967(*)	,3545	,025	-2,2940	-9,9382E-02
Água na área de risco	Água no ponto de bombeamento	1,2889(*)	,3545	,012	,1916	2,3862
	Água do viveiro	1,2889(*)	,3545	,012	,1916	2,3862
	Camarão - antes da lavagem	1,0189	,3545	,084	-7,8396E-02	2,1162
	Sedimento no ponto de bombeamento	,3578	,3545	,949	-,7395	1,4551
	Sedimento na área de risco	-2,5556E-02	,3545	1,000	-1,1228	1,0717
	Sedimento do viveiro	9,222E-02	,3545	1,000	-1,0051	1,1895
Água do viveiro	Água no ponto de bombeamento	,0000	,3545	1,000	-1,0973	1,0973
	Água na área de risco	-1,2889(*)	,3545	,012	-2,3862	-,1916
	Camarão - antes da lavagem	-,2700	,3545	,987	-1,3673	,8273
	Sedimento no ponto de bombeamento	-,9311	,3545	,144	-2,0284	,1662

	Sedimento na área de risco	-1,3144(*)	,3545	,010	-2,4117	-,2172
	Sedimento do viveiro	-1,1967(*)	,3545	,025	-2,2940	-9,9382E-02
Camarão - antes da lavagem	Água no ponto de bombeamento	,2700	,3545	,987	-,8273	1,3673
	Água na área de risco	-1,0189	,3545	,084	-2,1162	7,840E-02
	Água do viveiro	,2700	,3545	,987	-,8273	1,3673
	Sedimento no ponto de bombeamento	-,6611	,3545	,514	-1,7584	,4362
	Sedimento na área de risco	-1,0444	,3545	,071	-2,1417	5,284E-02
	Sedimento do viveiro	-,9267	,3545	,148	-2,0240	,1706
Sedimento no ponto de bombeamento	Água no ponto de bombeamento	,9311	,3545	,144	-,1662	2,0284
	Água na área de risco	-,3578	,3545	,949	-1,4551	,7395
	Água do viveiro	,9311	,3545	,144	-,1662	2,0284
	Camarão - antes da lavagem	,6611	,3545	,514	-,4362	1,7584
	Sedimento na área de risco	-,3833	,3545	,930	-1,4806	,7140
	Sedimento do viveiro	-,2656	,3545	,988	-1,3628	,8317
Sedimento na área de risco	Água no ponto de bombeamento	1,3144(*)	,3545	,010	,2172	2,4117
	Água na área de risco	2,556E-02	,3545	1,000	-1,0717	1,1228
	Água do viveiro	1,3144(*)	,3545	,010	,2172	2,4117
	Camarão - antes da lavagem	1,0444	,3545	,071	-5,2840E-02	2,1417
	Sedimento no ponto de bombeamento	,3833	,3545	,930	-,7140	1,4806
	Sedimento do viveiro	,1178	,3545	1,000	-,9795	1,2151
Sedimento do viveiro	Água no ponto de bombeamento	1,1967(*)	,3545	,025	9,938E-02	2,2940
	Água na área de risco	-9,2222E-02	,3545	1,000	-1,1895	1,0051

	Água do viveiro	1,1967(*)	,3545	,025	9,938E-02	2,2940
	Camarão - antes da lavagem	,9267	,3545	,148	-,1706	2,0240
	Sedimento no ponto de bombeamento	,2656	,3545	,988	-,8317	1,3628
	Sedimento na área de risco	-,1178	,3545	1,000	-1,2151	,9795
Baseado nas Médias observadas						
* A Diferença das Médias é significativa ao nível de 0,05						

UUU) Valores Médios dos Pontos de Coleta

<i>Echerichia coli</i>			
Tukey HSD			
	N	Subconjunto	
PTCOLETA		1	2
Água no ponto de bombeamento	9	1,1800	
Água do viveiro	9	1,1800	
Camarão - antes da lavagem	9	1,4500	1,4500
Sedimento no ponto de bombeamento	9	2,1111	2,1111
Sedimento do viveiro	9		2,3767
Água na área de risco	9		2,4689
Sedimento na área de risco	9		2,4944
Sig.		,144	,071
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos Baseado no Tipo III Soma do Quadrado O termo errô é o Quadrado Médio(Error) = 0,565.			
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média = 9,000.			
b Alfa = 0,05.			

4. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* do Rio Acaraú segundo os diferentes períodos e pontos de coleta

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia coli</i>
Acaraú	seco	Apolui	6,54	5,54	4,17
Acaraú	seco	Apolui	6,54	5,35	1,18
Acaraú	seco	Apolui	8,16	5,14	1,18
Acaraú	seco	Abom	6,54	6,24	1,18
Acaraú	seco	Abom	6,21	6,21	3,45
Acaraú	seco	Abom	8,16	6,21	3,2
Acaraú	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Spolui	6,11	0,61	1,3
Acaraú	seco	Spolui	6,11	4,35	3,2
Acaraú	seco	Spolui	6,11	6,11	3,45
Acaraú	seco	Sbom	6,11	6,11	3,2
Acaraú	seco	Sbom	6,11	6,11	3,92
Acaraú	seco	Sbom	6,11	6,11	4,14
Acaraú	seco	Sviv	5,24	4,15	1,3
Acaraú	seco	Sviv	5,28	5,11	3,45
Acaraú	seco	Sviv	4,23	4,23	1,3
Acaraú	interm	Apolui	5,22	5,22	5,22
Acaraú	interm	Apolui	4,23	4,23	4,23
Acaraú	interm	Apolui	5,35	5,35	5,35
Acaraú	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Cdesp	3,2	3,2	1,18
Acaraú	interm	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Spolui	1,3	1,3	1,3
Acaraú	interm	Spolui	6,11	5,24	5,24
Acaraú	interm	Spolui	4,23	4,23	4,23
Acaraú	interm	Sbom	1,3	1,3	1,3
Acaraú	interm	Sbom	3,36	3,36	3,36
Acaraú	interm	Sbom	4,15	4,15	4,15
Acaraú	interm	Sviv	1,3	1,3	1,3
Acaraú	interm	Sviv	1,3	1,3	1,3
Acaraú	interm	Sviv	1,3	1,3	1,3
Acaraú	chuvoso	Apolui	5,35	5,35	3,82
Acaraú	chuvoso	Apolui	5,14	5,14	3,18
Acaraú	chuvoso	Apolui	4,23	4,23	3,78
Acaraú	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Aviv	3,78	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Cdesp	5,38	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Cdesp	3,45	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Cdesp	3,45	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Spolui	4,23	5,38	1,3
Acaraú	chuvoso	Spolui	6,11	3,45	3,36

4. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g (logaritmo) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* do Rio Acaraú segundo os diferentes períodos e pontos de coleta (continuação).

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia coli</i>
Acaraú	chuvoso	Spolui	4,93	3,45	1,3
Acaraú	chuvoso	Sbom	4,23	4,23	1,3
Acaraú	chuvoso	Sbom	3,92	6,11	1,3
Acaraú	chuvoso	Sbom	4,93	4,93	1,3
Acaraú	chuvoso	Sviv	5,28	5,28	1,3
Acaraú	chuvoso	Sviv	3,92	3,92	1,3
Acaraú	chuvoso	Sviv	3,36	3,36	1,3

VVV) ACARAÚ - COLIFORMES TOTAIS - ANÁLISE DE VARIANÇA: PERÍODO - PONTOS DE COLETA WWW)

Fatores Analisados		
		N
PERÍODO	chuvoso	21
	intermediário	21
	seco	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	9
	Água da área de risco	9
	Água do viveiro	9
	Camarão - antes da lavagem	9
	Sedimento do ponto de bombeamento	9
	Sedimento da área de risco	9
	Sedimento do viveiro	9

Testes entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS					
Fonte	Tipo III Soma de Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	255,512(a)	20	12,776	14,831	,000
Intercessão	839,829	1	839,829	974,965	,000
PERÍODO	56,877	2	28,439	33,015	,000
PTCOLETA	119,089	6	19,848	23,042	,000
PERÍODO * PTCOLETA	79,546	12	6,629	7,695	,000
Error	36,179	42	,861		
Total	1131,519	63			
Total Corrigido	291,691	62			

a R Quadrado = ,876 (R Quadrado Ajustado =0 ,817)

**Teste a Posteriori
XXX) PERÍODO**

Comparações Múltiplas Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD						
(I) PERÍODO	(J) PERÍODO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
chuvoso	intermediário	1,2286(*)	,2864	,000	,5327	1,9244
	seco	-1,0976(*)	,2864	,001	-1,7935	-,4018
intermediário	chuvoso	-1,2286(*)	,2864	,000	-1,9244	-,5327
	seco	-2,3262(*)	,2864	,000	-3,0221	-1,6303
seco	chuvoso	1,0976(*)	,2864	,001	,4018	1,7935
	intermediário	2,3262(*)	,2864	,000	1,6303	3,0221
Baseado nas Médias observadas.						
* As diferenças das médias é significativa ao nível de 0,05						

YYY) Valores Médios dos Períodos

COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD				
PERÍODO	N	Subconjuntos		
		1	2	3
intermediário	21	2,4662		
chuvoso	21		3,6948	
seco	21			4,7924
Sig.		1,000	1,000	1,000
São exibidos as Médias para grupos em conjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma dos Quadrados O Termo Erro é o Quadrado Médio(Error) = 0,861.				
a Uso harmônico do da amostra da Média = 21,000.				
b Alfa = 0,05.				

ZZZ)
AAAA) PTCOLETA

Comparações Múltiplas Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-2,5300(*)	,4375	,000	-3,8844	-1,1756
	Água do viveiro	1,6411(*)	,4375	,009	,2868	2,9955
	Camarão - antes da lavagem	,7344	,4375	,633	-,6199	2,0888
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,3589(*)	,4375	,049	-2,7132	-4,5285E-03
	Sedimento da área de risco	-1,9167(*)	,4375	,001	-3,2710	-,5623
	Sedimento do viveiro	-,3578	,4375	,982	-1,7121	,9966
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	2,5300(*)	,4375	,000	1,1756	3,8844
	Água do viveiro	4,1711(*)	,4375	,000	2,8168	5,5255
	Camarão - antes da lavagem	3,2644(*)	,4375	,000	1,9101	4,6188
	Sedimento do ponto de bombeamento	1,1711	,4375	,130	-,1832	2,5255
	Sedimento da área de risco	,6133	,4375	,798	-,7410	1,9677
	Sedimento do viveiro	2,1722(*)	,4375	,000	,8179	3,5266
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-1,6411(*)	,4375	,009	-2,9955	-,2868
	Água da área de risco	-4,1711(*)	,4375	,000	-5,5255	-2,8168
	Camarão - antes da lavagem	-,9067	,4375	,387	-2,2610	,4477
	Sedimento do ponto de bombeamento	-3,0000(*)	,4375	,000	-4,3544	-1,6456

	Sedimento da área de risco	-3,5578(*)	,4375	,000	-4,9121	-2,2034
	Sedimento do viveiro	-1,9989(*)	,4375	,001	-3,3532	-,6445
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	-,7344	,4375	,633	-2,0888	,6199
	Água da área de risco	-3,2644(*)	,4375	,000	-4,6188	-1,9101
	Água do viveiro	,9067	,4375	,387	-,4477	2,2610
	Sedimento do ponto de bombeamento	-2,0933(*)	,4375	,000	-3,4477	-,7390
	Sedimento da área de risco	-2,6511(*)	,4375	,000	-4,0055	-1,2968
	Sedimento do viveiro	-1,0922	,4375	,187	-2,4466	,2621
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	1,3589(*)	,4375	,049	4,529E-03	2,7132
	Água da área de risco	-1,1711	,4375	,130	-2,5255	,1832
	Água do viveiro	3,0000(*)	,4375	,000	1,6456	4,3544
	Camarão - antes da lavagem	2,0933(*)	,4375	,000	,7390	3,4477
	Sedimento da área de risco	-,5578	,4375	,859	-1,9121	,7966
	Sedimento do viveiro	1,0011	,4375	,274	-,3532	2,3555
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,9167(*)	,4375	,001	,5623	3,2710
	Água da área de risco	-,6133	,4375	,798	-1,9677	,7410
	Água do viveiro	3,5578(*)	,4375	,000	2,2034	4,9121
	Camarão - antes da lavagem	2,6511(*)	,4375	,000	1,2968	4,0055
	Sedimento do ponto de bombeamento	,5578	,4375	,859	-,7966	1,9121
	Sedimento do viveiro	1,5589(*)	,4375	,015	,2045	2,9132
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	,3578	,4375	,982	-,9966	1,7121
	Água da área de risco	-2,1722(*)	,4375	,000	-3,5266	-,8179

	Água do viveiro	1,9989(*)	,4375	,001	,6445	3,3532
	Camarão - antes da lavagem	1,0922	,4375	,187	-,2621	2,4466
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,0011	,4375	,274	-2,3555	,3532
	Sedimento da área de risco	-1,5589(*)	,4375	,015	-2,9132	-,2045
Baseado nas Médias observadas.						
* As diferenças das médias é significativa ao nível de 0,05						

BBBB) Valores Médios dos Pontos de Coleta

COLIFORMES TOTAIS					
Tukey HSD					
PTCOLETA	N	Subconjuntos			
		1	2	3	4
Água do viveiro	9	1,4689			
Camarão - antes da lavagem	9	2,3756	2,3756		
Água do ponto de bombeamento	9		3,1100		
Sedimento do viveiro	9		3,4678	3,4678	
Sedimento do ponto de bombeamento	9			4,4689	4,4689
Sedimento da área de risco	9				5,0267
Água da área de risco	9				5,6400
Sig.		,387	,187	,274	,130
São exibidos as Médias para grupos em conjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma dos Quadrados O termo Error é o Quadrado Médio(Error) = 0,861.					
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média = 9,000.					
b Alfa = 0,05.					

CCCC) ACARAÚ - COLIFORMES FECAIS - ANÁLISE DE VARIANÇA: PERÍODOS - PONTOS DE COLETA DDDD)

Fatores Analisados		
		N
PERÍODO	chuvoso	21
	intermediário	21
	seco	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	9
	Água da área de risco	9
	Água do viveiro	9
	Camarão - antes da lavagem	9
	Sedimento do ponto de bombeamento	9
	Sedimento da área de risco	9
	Sedimento do viveiro	9

<p style="text-align: center;">Teste entre Fatores Analisados Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS</p>					
Fonte	Tipo III Soma de Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Corrected Model	208,712(a)	20	10,436	11,082	,000
Intercessão	641,477	1	641,477	681,195	,000
PERÍODO	27,278	2	13,639	14,484	,000
PTCOLETA	121,822	6	20,304	21,561	,000
PERÍODO * PTCOLETA	59,612	12	4,968	5,275	,000
Error	39,551	42	,942		
Total	889,740	63			
Corrected Total	248,263	62			

a R Quadrado = 0,841 (R Quadrado ajustado = 0,765)

**Testes a Posteriori
EEEE) PERÍODO**

Comparações Múltiplas Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS Tukey HSD						
(I) PERÍODO	(J) PERÍODO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
chuvoso	intermediário	,6919	,2995	,065	-3,5670E-02	1,4195
	seco	-,9148(*)	,2995	,011	-1,6423	-,1872
intermediário	chuvoso	-,6919	,2995	,065	-1,4195	3,567E-02
	seco	-1,6067(*)	,2995	,000	-2,3342	-,8791
seco	chuvoso	,9148(*)	,2995	,011	,1872	1,6423
	intermediário	1,6067(*)	,2995	,000	,8791	2,3342

Baseado nas Médias observadas.

* A diferenças das Médias é significativa ao nível 0,05

FFFF) Valores Médios dos Períodos

COLIFORMES FECAIS Tukey HSD			
PERÍODO	N	Subconjunto	
		1	2
intermediário	21	2,4248	
chuvoso	21	3,1167	
seco	21		4,0314
Sig.		,065	1,000

São exibidos as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos.
Baseado no Tipo III Soma de Quadrados
O termo Erro é Quadrado Médio(Error) = ,942.

a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média = 21,000.

b Alfa = 0,05

GGGG)
HHHH) PTCOLETA

Comparações Múltiplas Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS Tukey HSD						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-2,2011(*)	,4575	,000	-3,6172	-,7850
	Água do viveiro	1,6800(*)	,4575	,011	,2639	3,0961
	Camarão - antes da lavagem	1,4556(*)	,4575	,040	3,947E-02	2,8716
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,8522(*)	,4575	,004	-3,2683	-,4361
	Sedimento da área de risco	-,9311	,4575	,409	-2,3472	,4850
	Sedimento do viveiro	-,4678	,4575	,946	-1,8839	,9483
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	2,2011(*)	,4575	,000	,7850	3,6172
	Água do viveiro	3,8811(*)	,4575	,000	2,4650	5,2972
	Camarão - antes da lavagem	3,6567(*)	,4575	,000	2,2406	5,0727
	Sedimento do ponto de bombeamento	,3489	,4575	,987	-1,0672	1,7650
	Sedimento da área de risco	1,2700	,4575	,105	-,1461	2,6861
	Sedimento do viveiro	1,7333(*)	,4575	,008	,3173	3,1494
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-1,6800(*)	,4575	,011	-3,0961	-,2639
	Água da área de risco	-3,8811(*)	,4575	,000	-5,2972	-2,4650
	Camarão - antes da lavagem	-,2244	,4575	,999	-1,6405	1,1916
	Sedimento do ponto de bombeamento	-3,5322(*)	,4575	,000	-4,9483	-2,1161

	Sedimento da área de risco	-2,6111(*)	,4575	,000	-4,0272	-1,1950
	Sedimento do viveiro	-2,1478(*)	,4575	,001	-3,5639	-,7317
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	-1,4556(*)	,4575	,040	-2,8716	-3,9474E-02
	Água da área de risco	-3,6567(*)	,4575	,000	-5,0727	-2,2406
	Água do viveiro	,2244	,4575	,999	-1,1916	1,6405
	Sedimento do ponto de bombeamento	-3,3078(*)	,4575	,000	-4,7239	-1,8917
	Sedimento da área de risco	-2,3867(*)	,4575	,000	-3,8027	-,9706
	Sedimento do viveiro	-1,9233(*)	,4575	,002	-3,3394	-,5073
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	1,8522(*)	,4575	,004	,4361	3,2683
	Água da área de risco	-,3489	,4575	,987	-1,7650	1,0672
	Água do viveiro	3,5322(*)	,4575	,000	2,1161	4,9483
	Camarão - antes da lavagem	3,3078(*)	,4575	,000	1,8917	4,7239
	Sedimento da área de risco	,9211	,4575	,422	-,4950	2,3372
	Sedimento do viveiro	1,3844	,4575	,059	-3,1637E-02	2,8005
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	,9311	,4575	,409	-,4850	2,3472
	Água da área de risco	-1,2700	,4575	,105	-2,6861	,1461
	Água do viveiro	2,6111(*)	,4575	,000	1,1950	4,0272
	Camarão - antes da lavagem	2,3867(*)	,4575	,000	,9706	3,8027
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,9211	,4575	,422	-2,3372	,4950
	Sedimento do viveiro	,4633	,4575	,948	-,9527	1,8794
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	,4678	,4575	,946	-,9483	1,8839
	Água da área de risco	-1,7333(*)	,4575	,008	-3,1494	-,3173

	Água do viveiro	2,1478(*)	,4575	,001	,7317	3,5639
	Camarão - antes da lavagem	1,9233(*)	,4575	,002	,5073	3,3394
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,3844	,4575	,059	-2,8005	3,164E-02
	Sedimento da área de risco	-,4633	,4575	,948	-1,8794	,9527

Baseado nas Médias observadas.

* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05

IIII)
 JJJJ)
 KKKK)
 LLLL) **Valores Médios dos Pontos de Coleta**

COLIFORMES FECAIS					
Tukey HSD					
PTCOLETA	N	Subconjunto			
		1	2	3	4
Água do viveiro	9	1,1800			
Camarão - antes da lavagem	9	1,4044			
Água do ponto de bombeamento	9		2,8600		
Sedimento do viveiro	9		3,3278	3,3278	
Sedimento da área de risco	9		3,7911	3,7911	3,7911
Sedimento do ponto de bombeamento	9			4,7122	4,7122
Água da área de risco	9				5,0611
Sig.		,999	,409	,059	,105

São exibidos as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos.
 Baseado no Tipo III Soma de Quadrados
 O termo Erro é Quadrado Médio(Error) = 0,942.

a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média = 9,000.

b Alfa = 0,05

ACARAÚ – *Esherichia coli* - ANÁLISE DE VARIANÇA: PERÍODOS - PONTOS DE COLETA

Fatores Analisados		
		N
PERÍODO	chuvoso	21
	intermediário	21
	seco	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	9
	Água da área de risco	9
	Água do viveiro	9
	Camarão - antes da lavagem	9
	Sedimento do ponto de bombeamento	9
	Sedimento da área de risco	9
	Sedimento do viveiro	9

Teste entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: ESCHERICHIA COLI					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	75,535(a)	20	3,777	4,968	,000
Intercept	271,400	1	271,400	356,974	,000
PERÍODO	5,187	2	2,594	3,411	,042
PTCOLETA	45,758	6	7,626	10,031	,000
PERÍODO * PTCOLETA	24,590	12	2,049	2,695	,009
Error	31,932	42	,760		
Total	378,866	63			
Corrected Total	107,467	62			

a R Squared = ,703 (Adjusted R Squared = ,561)

**Teste a Posteriori
MMMM) PERÍODO**

Comparações Múltiplas Variável Dependente <i>Escherichia coli</i> Tukey HSD						
(I) PERÍODO	(J) PERÍODO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Lower Bound	Upper Bound
chuvoso	intermediário	-,6543(*)	,2691	,050	-1,3080	-5,4028E-04
	seco	-,5495	,2691	,115	-1,2033	,1042
intermediário	chuvoso	,6543(*)	,2691	,050	5,403E-04	1,3080
	seco	,1048	,2691	,920	-,5490	,7585
seco	chuvoso	,5495	,2691	,115	-,1042	1,2033
	intermediário	-,1048	,2691	,920	-,7585	,5490

Baseado nas Médias observadas

* A diferenças das Médias é significativa ao nível de 0,05

NNNN) Valores Médios dos Períodos

ESCHERICHIA COLI Tukey HSD			
PERÍODO	N	Subconjunto	
		1	2
chuvoso	21	1,6743	
seco	21	2,2238	2,2238
intermediário	21		2,3286
Sig.		,115	,920

São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos.
Baseado no Tipo III Soma de Quadrados
The error term is Mean Square(Error) =0 ,760.

a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média = 21,000.

b Alfa =0 ,05.

0000)
PPPP) PTCOLETA

Comparações Múltiplas Variável Dependente <i>Escherichia coli</i> Tukey HSD						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Lower Bound	Upper Bound
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-1,9111(*)	,4110	,001	-3,1835	-,6387
	Água do viveiro	,4767	,4110	,905	-,7957	1,7491
	Camarão - antes da lavagem	,4767	,4110	,905	-,7957	1,7491
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,0067	,4110	,204	-2,2791	,2657
	Sedimento da área de risco	-1,0856	,4110	,140	-2,3579	,1868
	Sedimento do viveiro	,1178	,4110	1,000	-1,1546	1,3902
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,9111(*)	,4110	,001	,6387	3,1835
	Água do viveiro	2,3878(*)	,4110	,000	1,1154	3,6602
	Camarão - antes da lavagem	2,3878(*)	,4110	,000	1,1154	3,6602
	Sedimento do ponto de bombeamento	,9044	,4110	,317	-,3679	2,1768
	Sedimento da área de risco	,8256	,4110	,425	-,4468	2,0979
	Sedimento do viveiro	2,0289(*)	,4110	,000	,7565	3,3013
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-,4767	,4110	,905	-1,7491	,7957
	Água da área de risco	-2,3878(*)	,4110	,000	-3,6602	-1,1154
	Camarão - antes da lavagem	,0000	,4110	1,000	-1,2724	1,2724
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,4833(*)	,4110	,013	-2,7557	-,2109

	Sedimento da área de risco	-1,5622(*)	,4110	,008	-2,8346	-,2898
	Sedimento do viveiro	-,3589	,4110	,975	-1,6313	,9135
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	-,4767	,4110	,905	-1,7491	,7957
	Água da área de risco	-2,3878(*)	,4110	,000	-3,6602	-1,1154
	Água do viveiro	,0000	,4110	1,000	-1,2724	1,2724
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,4833(*)	,4110	,013	-2,7557	-,2109
	Sedimento da área de risco	-1,5622(*)	,4110	,008	-2,8346	-,2898
	Sedimento do viveiro	-,3589	,4110	,975	-1,6313	,9135
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	1,0067	,4110	,204	-,2657	2,2791
	Água da área de risco	-,9044	,4110	,317	-2,1768	,3679
	Água do viveiro	1,4833(*)	,4110	,013	,2109	2,7557
	Camarão - antes da lavagem	1,4833(*)	,4110	,013	,2109	2,7557
	Sedimento da área de risco	-7,8889E-02	,4110	1,000	-1,3513	1,1935
	Sedimento do viveiro	1,1244	,4110	,114	-,1479	2,3968
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,0856	,4110	,140	-,1868	2,3579
	Água da área de risco	-,8256	,4110	,425	-2,0979	,4468
	Água do viveiro	1,5622(*)	,4110	,008	,2898	2,8346
	Camarão - antes da lavagem	1,5622(*)	,4110	,008	,2898	2,8346
	Sedimento do ponto de bombeamento	7,889E-02	,4110	1,000	-1,1935	1,3513
	Sedimento do viveiro	1,2033	,4110	,074	-6,9055E-02	2,4757
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-,1178	,4110	1,000	-1,3902	1,1546
	Água da área de risco	-2,0289(*)	,4110	,000	-3,3013	-,7565

	Água do viveiro	,3589	,4110	,975	-,9135	1,6313
	Camarão - antes da lavagem	,3589	,4110	,975	-,9135	1,6313
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,1244	,4110	,114	-2,3968	,1479
	Sedimento da área de risco	-1,2033	,4110	,074	-2,4757	6,905E-02
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das Médias é significativa ao nível de 0,05						

SSSS) QQQQ)
RRRR)
Valores Médios dos Pontos de Coleta

<i>Escherichia coli</i> Tukey HSD				
PTCOLETA	N	Subconjunto		
		1	2	3
Água do viveiro	9	1,1800		
Camarão - antes da lavagem	9	1,1800		
Sedimento do viveiro	9	1,5389	1,5389	
Água do ponto de bombeamento	9	1,6567	1,6567	
Sedimento do ponto de bombeamento	9		2,6633	2,6633
Sedimento da área de risco	9		2,7422	2,7422
Água da área de risco	9			3,5678
Sig.		,905	,074	,317
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma de Quadrados O Termo errô é a Média dos Quadrados (Error) = 0,760.				
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média = 9,000.				
b Alfa = 0,05.				

5. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g (logaritmo)de coliformes totais, coliformes Fecais e *Escherichia coli* do Rio Coreaú segundo os diferentes períodos e pontos de coleta

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia coli</i>
Coreaú	seco	Apolui	8,16	6,43	6,43
Coreaú	seco	Apolui	8,16	6,43	6,43
Coreaú	seco	Apolui	8,16	5,24	5,24
Coreaú	seco	Abom	1,18	1,18	1,18
Coreaú	seco	Abom	6,54	6,54	1,18
Coreaú	seco	Abom	8,16	1,18	1,18
Coreaú	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Coreaú	seco	Aviv	8,16	6,54	6,54
Coreaú	seco	Aviv	1,80	1,18	1,18
Coreaú	seco	Cdesp	8,16	4,61	1,18
Coreaú	seco	Cdesp	8,16	5,12	1,18
Coreaú	seco	Cdesp	8,16	4,61	1,18
Coreaú	seco	Spolui	1,30	1,30	1,30
Coreaú	seco	Spolui	1,30	1,30	1,30
Coreaú	seco	Spolui	1,30	1,30	1,30
Coreaú	seco	Sbom	6,11	6,11	6,11
Coreaú	seco	Sbom	6,11	5,24	5,24
Coreaú	seco	Sbom	6,11	6,11	6,11
Coreaú	seco	Sviv	6,11	6,11	1,30
Coreaú	seco	Sviv	6,11	6,11	1,30
Coreaú	seco	Sviv	6,11	5,20	1,30
Coreaú	interm	Apolui	8,16	8,16	6,43
Coreaú	interm	Apolui	6,16	6,16	6,43
Coreaú	interm	Apolui	6,16	6,16	5,24
Coreaú	interm	Abom	8,16	8,16	1,18
Coreaú	interm	Abom	8,16	6,35	1,18
Coreaú	interm	Abom	8,16	8,16	1,18
Coreaú	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Coreaú	interm	Aviv	1,18	1,18	6,54
Coreaú	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Coreaú	interm	Cdesp	3,68	3,68	1,18
Coreaú	interm	Cdesp	3,68	3,68	1,18
Coreaú	interm	Cdesp	6,21	6,21	1,18
Coreaú	interm	Spolui	6,11	6,11	1,30
Coreaú	interm	Spolui	6,11	6,11	1,30
Coreaú	interm	Spolui	1,30	1,30	1,30
Coreaú	interm	Sbom	4,23	4,23	6,11
Coreaú	interm	Sbom	6,11	6,11	5,24
Coreaú	interm	Sbom	6,11	6,11	6,11
Coreaú	interm	Sviv	6,11	6,11	1,30
Coreaú	interm	Sviv	4,23	4,13	1,30
Coreaú	interm	Sviv	6,11	6,11	1,30
Coreaú	chuvoso	Apolui	3,78	3,78	3,20
Coreaú	chuvoso	Apolui	1,18	1,18	1,18
Coreaú	chuvoso	Apolui	3,78	3,78	1,18
Coreaú	chuvoso	Abom	4,11	4,11	3,40
Coreaú	chuvoso	Abom	3,45	3,45	1,18
Coreaú	chuvoso	Abom	3,78	3,78	3,20
Coreaú	chuvoso	Aviv	4,25	4,25	1,18
Coreaú	chuvoso	Aviv	4,20	4,20	1,18
Coreaú	chuvoso	Aviv	4,70	5,17	1,18
Coreaú	chuvoso	Cdesp	5,11	5,11	1,18
Coreaú	chuvoso	Cdesp	4,20	4,20	1,18
Coreaú	chuvoso	Cdesp	4,70	4,70	1,18
Coreaú	chuvoso	Spolui	4,21	4,21	1,30
Coreaú	chuvoso	Spolui	6,11	6,11	3,20

5. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g (logaritmo) de coliformes totais, coliformes Fecais e *Escherichia coli* do Rio Coreau segundo os diferentes períodos e pontos de coleta (continuação).

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia coli</i>
Coreau	chuvoso	Spolui	4,20	4,20	3,20
Coreau	chuvoso	Sbom	5,20	5,20	1,30
Coreau	chuvoso	Sbom	5,24	5,24	3,20
Coreau	chuvoso	Sbom	3,74	3,74	3,20
Coreau	chuvoso	Sviv	1,30	1,30	1,30
Coreau	chuvoso	Sviv	3,36	3,36	1,30
Coreau	chuvoso	Sviv	4,21	4,21	1,30

TTTT) COREAÚ - COLIFORMES TOTAIS - ANÁLISE DE VARIANÇA: PERÍODOS -
PONTOS DE COLETA
UUUU)
VVVV)

Fatores Analisados		
		N
PERÍODO	chuvoso	21
	intermediário	21
	seco	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	9
	Água da área de risco	9
	Água do viveiro	9
	Camarão - antes da lavagem	9
	Sedimento do ponto de bombeamento	9
	Sedimento da área de risco	9
	Sedimento do viveiro	9

<p style="text-align: center;">Teste entre Fatores Analisados Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS</p>					
Fonte	Tipo III Soma de Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	231,558(a)	20	11,578	5,000	,000
Intercessão	1523,823	1	1523,823	658,012	,000
PERÍODO	25,910	2	12,955	5,594	,007
PTCOLETA	72,166	6	12,028	5,194	,000
PERÍODO * PTCOLETA	133,481	12	11,123	4,803	,000
Error	97,264	42	2,316		
Total	1852,644	63			
Corrected Total	328,821	62			

a R Quadrado = ,704 (R Quadrado ajustado= ,563)

**Testes a Posteriori
WWW) PERÍODO**

Comparações Múltiplas Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD						
(I) PERÍODO	(J) PERÍODO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
chuvoso	intermediário	-1,1276	,4696	,053	-2,2686	1,335E-02
	seco	-1,5110(*)	,4696	,007	-2,6519	-,3700
intermediário	chuvoso	1,1276	,4696	,053	-1,3347E-02	2,2686
	seco	-,3833	,4696	,695	-1,5243	,7576
seco	chuvoso	1,5110(*)	,4696	,007	,3700	2,6519
	intermediário	,3833	,4696	,695	-,7576	1,5243
Baseado nas Médias observadas.						
* A diferença das Médias é significante ao nível de 0,05						

XXXX) Valores Médios dos Períodos

COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD			
PERÍODO	N	Subconjuntos	
		1	2
chuvoso	21	4,0386	
intermediário	21	5,1662	5,1662
seco	21		5,5495
Sig.		,053	,695
São exibidosas Médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma do Quadrado O termo Errô é Quadrado Médio(Error) = 2,316.			
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 21,000.			
b Alfa = 0,05			

YYYY) PTCOLETA

Comparações Múltiplas
 Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS
 Tukey HSD

		Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA				Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-,2222	,7174	1,000	-2,4429	1,9984
	Água do viveiro	2,6522(*)	,7174	,010	,4316	4,8729
	Camarão - antes da lavagem	-4,0000E-02	,7174	1,000	-2,2607	2,1807
	Sedimento do ponto de bombeamento	,3044	,7174	,999	-1,9162	2,5251
	Sedimento da área de risco	2,1956	,7174	,054	-2,5113E-02	4,4162
	Sedimento do viveiro	,8944	,7174	,871	-1,3262	3,1151
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	,2222	,7174	1,000	-1,9984	2,4429
	Água do viveiro	2,8744(*)	,7174	,004	,6538	5,0951
	Camarão - antes da lavagem	,1822	,7174	1,000	-2,0384	2,4029
	Sedimento do ponto de bombeamento	,5267	,7174	,990	-1,6940	2,7473
	Sedimento da área de risco	2,4178(*)	,7174	,025	,1971	4,6384
	Sedimento do viveiro	1,1167	,7174	,710	-1,1040	3,3373
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-2,6522(*)	,7174	,010	-4,8729	-,4316
	Água da área de risco	-2,8744(*)	,7174	,004	-5,0951	-,6538
	Camarão - antes da lavagem	-2,6922(*)	,7174	,009	-4,9129	-,4716
	Sedimento do ponto de bombeamento	-2,3478(*)	,7174	,032	-4,5684	-,1271
	Sedimento da área de risco	-,4567	,7174	,995	-2,6773	1,7640

	Sedimento do viveiro	-1,7578	,7174	,204	-3,9784	,4629
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	4,000E-02	,7174	1,000	-2,1807	2,2607
	Água da área de risco	-,1822	,7174	1,000	-2,4029	2,0384
	Água do viveiro	2,6922(*)	,7174	,009	,4716	4,9129
	Sedimento do ponto de bombeamento	,3444	,7174	,999	-1,8762	2,5651
	Sedimento da área de risco	2,2356(*)	,7174	,048	1,489E-02	4,4562
	Sedimento do viveiro	,9344	,7174	,847	-1,2862	3,1551
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	-,3044	,7174	,999	-2,5251	1,9162
	Água da área de risco	-,5267	,7174	,990	-2,7473	1,6940
	Água do viveiro	2,3478(*)	,7174	,032	,1271	4,5684
	Camarão - antes da lavagem	-,3444	,7174	,999	-2,5651	1,8762
	Sedimento da área de risco	1,8911	,7174	,141	-,3296	4,1118
	Sedimento do viveiro	,5900	,7174	,981	-1,6307	2,8107
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	-2,1956	,7174	,054	-4,4162	2,511E-02
	Água da área de risco	-2,4178(*)	,7174	,025	-4,6384	-,1971
	Água do viveiro	,4567	,7174	,995	-1,7640	2,6773
	Camarão - antes da lavagem	-2,2356(*)	,7174	,048	-4,4562	-1,4887E-02
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,8911	,7174	,141	-4,1118	,3296
	Sedimento do viveiro	-1,3011	,7174	,547	-3,5218	,9196
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-,8944	,7174	,871	-3,1151	1,3262
	Água da área de risco	-1,1167	,7174	,710	-3,3373	1,1040
	Água do viveiro	1,7578	,7174	,204	-,4629	3,9784

	Camarão - antes da lavagem	-,9344	,7174	,847	-3,1551	1,2862
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,5900	,7174	,981	-2,8107	1,6307
	Sedimento da área de risco	1,3011	,7174	,547	-,9196	3,5218
Baseado nas Médias observadas.						
* A diferença das Médias é significativa ao nível de 0,05						

ZZZZ) Valores Médios dos Pontos de Coleta

COLIFORMES TOTAIS				
Tukey HSD				
PTCOLETA	N	Subconjuntos		
		1	2	3
Água do viveiro	9	3,0922		
Sedimento da área de risco	9	3,5489	3,5489	
Sedimento do viveiro	9	4,8500	4,8500	4,8500
Sedimento do ponto de bombeamento	9		5,4400	5,4400
Água do ponto de bombeamento	9		5,7444	5,7444
Camarão - antes da lavagem	9			5,7844
Água da área de risco	9			5,9667
Sig.		,204	,054	,710
São exibidos Médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma do Quadrado O termo Errô é Quadrado Médio(Error) = 2,316.				
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 9,000.				
b Alfa = 0,05				

AAAAA) COREAÚ - COLIFORMES FECAIS - ANÁLISE DE VARIANÇA: PERÍODOS -
PONTOS DE COLETA
BBBBB)
CCCCC)

FATORES ANALISADOS		
		N
PERÍODO	chuvoso	21
	intermediário	21
	seco	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	9
	Água da área de risco	9
	Água do viveiro	9
	Camarão - antes da lavagem	9
	Sedimento do ponto de bombeamento	9
	Sedimento da área de risco	9
	Sedimento do viveiro	9

TESTES ENTRE FATORES ANALISADOS					
Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS					
Fonte	Tipo III Soma de Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	162,148(a)	20	8,107	4,050	,000
Intercessão	1252,279	1	1252,279	625,490	,000
PERÍODO	12,318	2	6,159	3,076	,057
PTCOLETA	44,148	6	7,358	3,675	,005
PERÍODO * PTCOLETA	105,683	12	8,807	4,399	,000
Error	84,087	42	2,002		
Total	1498,515	63			
Corrected Total	246,236	62			

a R Quadrado = 0,659 (R Quadrado ajustado= 0,496)

**Testes a Posteriori
DDDDD) PERÍODO**

Comparações Múltiplas Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS Tukey HSD						
(I) PERÍODO	(J) PERÍODO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
chuvoso	intermediário	-1,0143	,4367	,064	-2,0752	4,659E-02
	seco	-,1781	,4367	,913	-1,2390	,8828
intermediário	chuvoso	1,0143	,4367	,064	-4,6586E-02	2,0752
	seco	,8362	,4367	,147	-,2247	1,8971
seco	chuvoso	,1781	,4367	,913	-,8828	1,2390
	intermediário	-,8362	,4367	,147	-1,8971	,2247

Baseado nas Médias observadas.

EEEE) Valores Médios dos Períodos

COLIFORMES FECAIS Tukey HSD		
	N	Subconjuntos
PERÍODO		1
chuvoso	21	4,0610
seco	21	4,2390
intermediário	21	5,0752
Sig.		,064
São exibidosas Médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma do Quadrado O termo Errô éQuadrado Médio(Error) = 2,002.		
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 21,000.		
b Alfa = 0,05		

PTCOLETA

Comparações Múltiplas
 Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS
 Tukey HSD

(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-,4900	,6670	,990	-2,5548	1,5748
	Água do viveiro	1,8722	,6670	,098	-,1926	3,9370
	Camarão - antes da lavagem	,1100	,6670	1,000	-1,9548	2,1748
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,5756	,6670	,976	-2,6403	1,4892
	Sedimento da área de risco	1,2189	,6670	,538	-,8459	3,2837
	Sedimento do viveiro	3,000E-02	,6670	1,000	-2,0348	2,0948
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	,4900	,6670	,990	-1,5748	2,5548
	Água do viveiro	2,3622(*)	,6670	,016	,2974	4,4270
	Camarão - antes da lavagem	,6000	,6670	,971	-1,4648	2,6648
	Sedimento do ponto de bombeamento	-8,5556E-02	,6670	1,000	-2,1503	1,9792
	Sedimento da área de risco	1,7089	,6670	,164	-,3559	3,7737
	Sedimento do viveiro	,5200	,6670	,986	-1,5448	2,5848
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-1,8722	,6670	,098	-3,9370	,1926
	Água da área de risco	-2,3622(*)	,6670	,016	-4,4270	-,2974
	Camarão - antes da lavagem	-1,7622	,6670	,139	-3,8270	,3026
	Sedimento do ponto de bombeamento	-2,4478(*)	,6670	,011	-4,5126	-,3830

	Sedimento da área de risco	- ,6533	,6670	,956	-2,7181	1,4114
	Sedimento do viveiro	-1,8422	,6670	,108	-3,9070	,2226
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	- ,1100	,6670	1,000	-2,1748	1,9548
	Água da área de risco	- ,6000	,6670	,971	-2,6648	1,4648
	Água do viveiro	1,7622	,6670	,139	- ,3026	3,8270
	Sedimento do ponto de bombeamento	- ,6856	,6670	,945	-2,7503	1,3792
	Sedimento da área de risco	1,1089	,6670	,644	- ,9559	3,1737
	Sedimento do viveiro	-8,0000E-02	,6670	1,000	-2,1448	1,9848
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	,5756	,6670	,976	-1,4892	2,6403
	Água da área de risco	8,556E-02	,6670	1,000	-1,9792	2,1503
	Água do viveiro	2,4478(*)	,6670	,011	,3830	4,5126
	Camarão - antes da lavagem	,6856	,6670	,945	-1,3792	2,7503
	Sedimento da área de risco	1,7944	,6670	,126	- ,2703	3,8592
	Sedimento do viveiro	,6056	,6670	,969	-1,4592	2,6703
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	-1,2189	,6670	,538	-3,2837	,8459
	Água da área de risco	-1,7089	,6670	,164	-3,7737	,3559
	Água do viveiro	,6533	,6670	,956	-1,4114	2,7181
	Camarão - antes da lavagem	-1,1089	,6670	,644	-3,1737	,9559
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,7944	,6670	,126	-3,8592	,2703
	Sedimento do viveiro	-1,1889	,6670	,567	-3,2537	,8759
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-3,0000E-02	,6670	1,000	-2,0948	2,0348
	Água da área de risco	- ,5200	,6670	,986	-2,5848	1,5448

	Água do viveiro	1,8422	,6670	,108	-,2226	3,9070
	Camarão - antes da lavagem	8,000E-02	,6670	1,000	-1,9848	2,1448
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,6056	,6670	,969	-2,6703	1,4592
	Sedimento da área de risco	1,1889	,6670	,567	-,8759	3,2537
Baseado nas Médias observadas.						
* A diferença das Médias é significativa ao nível de 0,05						

FFFFF)
GGGGG)
HHHHH) Valores Médios dos Pontos de Coleta

COLIFORMES FECAIS			
Tukey HSD			
	N	Subconjuntos	
PTCOLETA		1	2
Água do viveiro	9	2,8956	
Sedimento da área de risco	9	3,5489	3,5489
Camarão - antes da lavagem	9	4,6578	4,6578
Sedimento do viveiro	9	4,7378	4,7378
Água do ponto de bombeamento	9	4,7678	4,7678
Água da área de risco	9		5,2578
Sedimento do ponto de bombeamento	9		5,3433
Sig.		,098	,126
São exibidosas Médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma do Quadrado O termo Errô é Quadrado Médio(Error) = 2,002.			
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 9,000.			
b Alfa = 0,05			

IIII)COREAÚ – *Escherichia coli* - ANÁLISE DE VARIANÇA: PERÍODOS - PONTOS DE COLETA
 JJJJ)
 KKKKK)

Fatores Analisados		
		N
PERÍODO	chuvoso	21
	intermediário	21
	seco	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	9
	Água da área de risco	9
	Água do viveiro	9
	Camarão - antes da lavagem	9
	Sedimento do ponto de bombeamento	9
	Sedimento da área de risco	9
	Sedimento do viveiro	9

Testes entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: <i>Escherichia coli</i>					
Fonte	Tipo III Soma de Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	196,605(a)	20	9,830	7,978	,000
Intercessão	398,263	1	398,263	323,207	,000
PERÍODO	12,220	2	6,110	4,959	,012
PTCOLETA	126,904	6	21,151	17,165	,000
PERÍODO * PTCOLETA	57,481	12	4,790	3,887	,001
Error	51,753	42	1,232		
Total	646,622	63			
Corrected Total	248,359	62			

a R Quadrado = ,792 (R Quadrado ajustado= ,692)

**Testes a Posteriori
LLLLL) PERÍODO**

Comparações Múltiplas Variável Dependente: <i>Escherichia coli</i> Tukey HSD						
(I) PERÍODO	(J) PERÍODO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
chuvoso	intermediário	-,9343(*)	,3426	,025	-1,7666	-,1020
	seco	-,9343(*)	,3426	,025	-1,7666	-,1020
intermediário	chuvoso	,9343(*)	,3426	,025	,1020	1,7666
	seco	,0000	,3426	1,000	-,8323	,8323
seco	chuvoso	,9343(*)	,3426	,025	,1020	1,7666
	intermediário	,0000	,3426	1,000	-,8323	,8323

Baseado nas Médias observadas.

* A diferença das Médias é significante ao nível de 0,05

MMMMM) Valores Médios dos Períodos

<i>Escherichia coli</i> Tukey HSD			
PERÍODO	N	Subconjuntos	
		1	2
chuvoso	21	1,8914	
intermediário	21		2,8257
seco	21		2,8257
Sig.		1,000	1,000

São exibidas Médias para grupos em subconjuntos homogêneos.
 Baseado no Tipo III Soma do Quadrado
 O termo Errô é Quadrado Médio(Error) = 1,232.

a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 21,000.

b Alfa = 0,05

NNNNN)
OOOOO) PTCOLETA

Comparações Múltiplas
Variável Dependente: *Escherichia coli*
Tukey HSD

(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-2,9889(*)	,5233	,000	-4,6088	-1,3690
	Água do viveiro	-,7200	,5233	,811	-2,3399	,8999
	Camarão - antes da lavagem	,4711	,5233	,971	-1,1488	2,0910
	Sedimento do ponto de bombeamento	-3,0844(*)	,5233	,000	-4,7043	-1,4646
	Sedimento da área de risco	-7,1111E-02	,5233	1,000	-1,6910	1,5488
	Sedimento do viveiro	,3511	,5233	,994	-1,2688	1,9710
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	2,9889(*)	,5233	,000	1,3690	4,6088
	Água do viveiro	2,2689(*)	,5233	,002	,6490	3,8888
	Camarão - antes da lavagem	3,4600(*)	,5233	,000	1,8401	5,0799
	Sedimento do ponto de bombeamento	-9,5556E-02	,5233	1,000	-1,7154	1,5243
	Sedimento da área de risco	2,9178(*)	,5233	,000	1,2979	4,5376
	Sedimento do viveiro	3,3400(*)	,5233	,000	1,7201	4,9599
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	,7200	,5233	,811	-,8999	2,3399
	Água da área de risco	-2,2689(*)	,5233	,002	-3,8888	-,6490
	Camarão - antes da lavagem	1,1911	,5233	,279	-,4288	2,8110
	Sedimento do ponto de bombeamento	-2,3644(*)	,5233	,001	-3,9843	-,7446

	Sedimento da área de risco	,6489	,5233	,874	-,9710	2,2688
	Sedimento do viveiro	1,0711	,5233	,402	-,5488	2,6910
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	-,4711	,5233	,971	-2,0910	1,1488
	Água da área de risco	-3,4600(*)	,5233	,000	-5,0799	-1,8401
	Água do viveiro	-1,1911	,5233	,279	-2,8110	,4288
	Sedimento do ponto de bombeamento	-3,5556(*)	,5233	,000	-5,1754	-1,9357
	Sedimento da área de risco	-,5422	,5233	,942	-2,1621	1,0776
	Sedimento do viveiro	-,1200	,5233	1,000	-1,7399	1,4999
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	3,0844(*)	,5233	,000	1,4646	4,7043
	Água da área de risco	9,556E-02	,5233	1,000	-1,5243	1,7154
	Água do viveiro	2,3644(*)	,5233	,001	,7446	3,9843
	Camarão - antes da lavagem	3,5556(*)	,5233	,000	1,9357	5,1754
	Sedimento da área de risco	3,0133(*)	,5233	,000	1,3935	4,6332
	Sedimento do viveiro	3,4356(*)	,5233	,000	1,8157	5,0554
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	7,111E-02	,5233	1,000	-1,5488	1,6910
	Água da área de risco	-2,9178(*)	,5233	,000	-4,5376	-1,2979
	Água do viveiro	-,6489	,5233	,874	-2,2688	,9710
	Camarão - antes da lavagem	,5422	,5233	,942	-1,0776	2,1621
	Sedimento do ponto de bombeamento	-3,0133(*)	,5233	,000	-4,6332	-1,3935
	Sedimento do viveiro	,4222	,5233	,983	-1,1976	2,0421
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-,3511	,5233	,994	-1,9710	1,2688
	Água da área de risco	-3,3400(*)	,5233	,000	-4,9599	-1,7201

	Água do viveiro	-1,0711	,5233	,402	-2,6910	,5488
	Camarão - antes da lavagem	,1200	,5233	1,000	-1,4999	1,7399
	Sedimento do ponto de bombeamento	-3,4356(*)	,5233	,000	-5,0554	-1,8157
	Sedimento da área de risco	-,4222	,5233	,983	-2,0421	1,1976
Baseado nas Médias observadas.						
* A diferença das Médias é significante ao nível de 0,05						

PPPPP) Valores Médios dos Pontos de Coleta

Escherichia coli Tukey HSD			
	N	Subconjuntos	
PTCOLETA		1	2
Camarão - antes da lavagem	9	1,1800	
Sedimento do viveiro	9	1,3000	
Água do ponto de bombeamento	9	1,6511	
Sedimento da área de risco	9	1,7222	
Água do viveiro	9	2,3711	
Água da área de risco	9		4,6400
Sedimento do ponto de bombeamento	9		4,7356
Sig.		,279	1,000
São exibidos Médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma do Quadrado O termo Errô é Quadrado Médio(Error) = 1,232.			
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 9,000.			
b Alfa = 0,05			

6. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* no período de seca segundo os diferentes rios e pontos de coleta

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia coli</i>
Jagua	seco	Apolui	5,40	4,40	4,40
Jagua	seco	Apolui	5,33	5,17	5,17
Jagua	seco	Apolui	5,47	5,47	5,47
Jagua	seco	Abom	3,20	3,20	3,20
Jagua	seco	Abom	1,18	1,18	1,18
Jagua	seco	Abom	1,18	1,18	1,18
Jagua	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Jagua	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Jagua	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Jagua	seco	Cdesp	3,61	1,18	1,18
Jagua	seco	Cdesp	4,92	3,45	3,45
Jagua	seco	Cdesp	3,36	1,18	1,18
Jagua	seco	Spolui	5,24	5,24	5,24
Jagua	seco	Spolui	6,11	6,11	6,11
Jagua	seco	Spolui	5,46	5,46	5,46
Jagua	seco	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	seco	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	seco	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	seco	Sviv	1,30	1,30	1,30
Jagua	seco	Sviv	6,11	6,11	6,11
Jagua	seco	Sviv	1,30	1,30	1,30
Choró	seco	Apolui	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Apolui	4,13	1,18	1,18
Choró	seco	Apolui	1,80	1,18	1,18
Choró	seco	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Abom	3,40	1,18	1,18
Choró	seco	Aviv	3,40	1,18	1,18
Choró	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Cdesp	4,10	3,61	3,61
Choró	seco	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	seco	Spolui	3,36	1,30	1,30
Choró	seco	Spolui	1,30	1,30	1,30
Choró	seco	Spolui	3,36	1,30	1,30
Choró	seco	Sbom	3,92	3,92	3,92
Choró	seco	Sbom	1,30	1,30	1,30
Choró	seco	Sbom	4,23	3,36	3,36
Choró	seco	Sviv	3,36	1,30	1,30
Choró	seco	Sviv	3,36	1,30	1,30
Choró	seco	Sviv	1,30	1,30	1,30
Acaraú	seco	Apolui	6,54	5,54	4,17
Acaraú	seco	Apolui	6,54	5,35	1,18
Acaraú	seco	Apolui	8,16	5,14	1,18
Acaraú	seco	Abom	6,54	6,24	1,18
Acaraú	seco	Abom	6,21	6,21	3,45
Acaraú	seco	Abom	8,16	6,21	3,20
Acaraú	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Acaraú	seco	Spolui	6,11	0,61	1,30
Acaraú	seco	Spolui	6,11	4,35	3,20
Acaraú	seco	Spolui	6,11	6,11	3,45

6. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* no período de seca segundo os diferentes rios e pontos de coleta (continuação).

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia coli</i>
Acaraú	seco	Sbom	6,11	6,11	4,14
Acaraú	seco	Sviv	5,24	4,15	1,30
Acaraú	seco	Sviv	5,28	5,11	3,45
Acaraú	seco	Sviv	4,23	4,23	1,30
Coreaú	seco	Apolui	8,16	6,43	6,43
Coreaú	seco	Apolui	8,16	6,43	6,43
Coreaú	seco	Apolui	8,16	5,24	5,24
Coreaú	seco	Abom	1,18	1,18	1,18
Coreaú	seco	Abom	6,54	6,54	1,18
Coreaú	seco	Abom	8,16	1,18	1,18
Coreaú	seco	Aviv	1,18	1,18	1,18
Coreaú	seco	Aviv	8,16	6,54	6,54
Coreaú	seco	Aviv	1,80	1,18	1,18
Coreaú	seco	Cdesp	8,16	4,61	1,18
Coreaú	seco	Cdesp	8,16	5,12	1,18
Coreaú	seco	Cdesp	8,16	4,61	1,18
Coreaú	seco	Spolui	1,30	1,30	1,30
Coreaú	seco	Spolui	1,30	1,30	1,30
Coreaú	seco	Spolui	1,30	1,30	1,30
Coreaú	seco	Sbom	6,11	6,11	6,11
Coreaú	seco	Sbom	6,11	5,24	5,24
Coreaú	seco	Sbom	6,11	6,11	6,11
Coreaú	seco	Sviv	6,11	6,11	1,30
Coreaú	seco	Sviv	6,11	6,11	1,30
Coreaú	seco	Sviv	6,11	5,20	1,30

QQQQ) PERÍODO SECO - COLIFORMES TOTAIS - ANÁLISE DE VARIANÇA: ESTUÁRIOS
- PONTOS DE COLETA
RRRR)

Fatores Analisados		
		N
ESTUÁRIO	Acaraú	21
	Choró	21
	Coreaú	21
	Jaguaribe	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	12
	Água da área de risco	12
	Água do viveiro	12
	Camarão - antes da lavagem	12
	Sedimento do ponto de bombeamento	12
	Sedimento da área de risco	12
	Sedimento do viveiro	12

Testes entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS					
Fonte	Tipo III Soma de Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	423,162(a)	27	15,673	8,046	,000
Intercessão	1330,992	1	1330,992	683,307	,000
ESTUÁRIO	131,161	3	43,720	22,445	,000
PTCOLETA	85,809	6	14,302	7,342	,000
ESTUÁRIO * PTCOLETA	206,192	18	11,455	5,881	,000
Error	109,081	56	1,948		
Total	1863,235	84			
Corrected Total	532,243	83			
a R Quadrado= ,795 (R Quadrado ajustado= ,696)					

**Testes a Posteriori
SSSS) ESTUÁRIO**

Comparações Múltiplas Variável Dependente: COLI Tukey HSD						
(I) ESTUÁRIO	(J) ESTUÁRIO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% de Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Acaraú	Choró	2,3838(*)	,4307	,000	1,2433	3,5243
	Coreaú	-,7571	,4307	,304	-1,8976	,3833
	Jaguaribe	1,6205(*)	,4307	,002	,4800	2,7610
Choró	Acaraú	-2,3838(*)	,4307	,000	-3,5243	-1,2433
	Coreaú	-3,1410(*)	,4307	,000	-4,2814	-2,0005
	Jaguaribe	-,7633	,4307	,297	-1,9038	,3771
Coreaú	Acaraú	,7571	,4307	,304	-,3833	1,8976
	Choró	3,1410(*)	,4307	,000	2,0005	4,2814
	Jaguaribe	2,3776(*)	,4307	,000	1,2371	3,5181
Jaguaribe	Acaraú	-1,6205(*)	,4307	,002	-2,7610	-,4800
	Choró	,7633	,4307	,297	-,3771	1,9038
	Coreaú	-2,3776(*)	,4307	,000	-3,5181	-1,2371

Baseado nas Médias observadas..

* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05

Valores Médios dos Estuários

COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD			
ESTUÁRIO	N	Subconjunto	
		1	2
Choró	21	2,4086	
Jaguaribe	21	3,1719	
Acaraú	21		4,7924
Coreaú	21		5,5495
Sig.		,297	,304

São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos

Baseado no Tipo III Soma de Quadrados
O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = 1,948.

a Uso Harmônico do tamanho da amostra da Média = 21,000.

b Alfa = 0,05

TTTTT) PTCOLETA

Comparações Múltiplas						
Variável Dependente: COLI FORMES TOTAIS						
Tukey HSD						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% de Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-1,7433(*)	,5698	,050	-3,4857	-9,4066E-04
	Água do viveiro	2,0108(*)	,5698	,014	,2684	3,7532
	Camarão - antes da lavagem	,1450	,5698	1,000	-1,5974	1,8874
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,1583	,5698	1,000	-1,9007	1,5841
	Sedimento da área de risco	8,750E-02	,5698	1,000	-1,6549	1,8299
	Sedimento do viveiro	-,1417	,5698	1,000	-1,8841	1,6007
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,7433(*)	,5698	,050	9,407E-04	3,4857
	Água do viveiro	3,7542(*)	,5698	,000	2,0118	5,4966
	Camarão - antes da lavagem	1,8883(*)	,5698	,025	,1459	3,6307
	Sedimento do ponto de bombeamento	1,5850	,5698	,098	-,1574	3,3274
	Sedimento da área de risco	1,8308(*)	,5698	,033	8,844E-02	3,5732
	Sedimento do viveiro	1,6017	,5698	,091	-,1407	3,3441
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-2,0108(*)	,5698	,014	-3,7532	-,2684
	Água da área de risco	-3,7542(*)	,5698	,000	-5,4966	-2,0118

	Camarão - antes da lavagem	-1,8658(*)	,5698	,028	-3,6082	-,1234
	Sedimento do ponto de bombeamento	-2,1692(*)	,5698	,006	-3,9116	-,4268
	Sedimento da área de risco	-1,9233(*)	,5698	,021	-3,6657	-,1809
	Sedimento do viveiro	-2,1525(*)	,5698	,007	-3,8949	-,4101
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	-,1450	,5698	1,000	-1,8874	1,5974
	Água da área de risco	-1,8883(*)	,5698	,025	-3,6307	-,1459
	Água do viveiro	1,8658(*)	,5698	,028	,1234	3,6082
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,3033	,5698	,998	-2,0457	1,4391
	Sedimento da área de risco	-5,7500E-02	,5698	1,000	-1,7999	1,6849
	Sedimento do viveiro	-,2867	,5698	,999	-2,0291	1,4557
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	,1583	,5698	1,000	-1,5841	1,9007
	Água da área de risco	-1,5850	,5698	,098	-3,3274	,1574
	Água do viveiro	2,1692(*)	,5698	,006	,4268	3,9116
	Camarão - antes da lavagem	,3033	,5698	,998	-1,4391	2,0457
	Sedimento da área de risco	,2458	,5698	,999	-1,4966	1,9882
	Sedimento do viveiro	1,667E-02	,5698	1,000	-1,7257	1,7591
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	-8,7500E-02	,5698	1,000	-1,8299	1,6549
	Água da área de risco	-1,8308(*)	,5698	,033	-3,5732	-8,8441E-02
	Água do viveiro	1,9233(*)	,5698	,021	,1809	3,6657
	Camarão - antes da lavagem	5,750E-02	,5698	1,000	-1,6849	1,7999
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,2458	,5698	,999	-1,9882	1,4966

	Sedimento do viveiro	-,2292	,5698	1,000	-1,9716	1,5132
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	,1417	,5698	1,000	-1,6007	1,8841
	Água da área de risco	-1,6017	,5698	,091	-3,3441	,1407
	Água do viveiro	2,1525(*)	,5698	,007	,4101	3,8949
	Camarão - antes da lavagem	,2867	,5698	,999	-1,4557	2,0291
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,6667E-02	,5698	1,000	-1,7591	1,7257
	Sedimento da área de risco	,2292	,5698	1,000	-1,5132	1,9716
Baseado nas Médias observadas..						
* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05						

UUUUU) Valores Médios dos Pontos de Coleta

COLI FORMES TOTAIS				
Tukey HSD				
PTCOLETA	N	Subconjunto		
		1	2	3
Água do viveiro	12	1,9983		
Camarão - antes da lavagem	12		3,8642	
Sedimento da área de risco	12		3,9217	
Água do ponto de bombeamento	12		4,0092	
Sedimento do viveiro	12		4,1508	4,1508
Sedimento do ponto de bombeamento	12		4,1675	4,1675
Água da área de risco	12			5,7525
Sig.		1,000	,998	,091
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma de Quadrados O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = 1,948.				
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 12,000.				
b Alfa = 0,05				

VVVVV)

WWWWW) PERÍODO SECO - COLIFORMES FECAIS - ANÁLISE DE VARIANÇA: ESTUÁRIOS
 - PONTOS DE COLETA
 XXXXX)

Fatores Analisados		
		N
ESTUÁRIO	Acaraú	21
	Choró	21
	Coreaú	21
	Jaguaribe	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	12
	Água da área de risco	12
	Água do viveiro	12
	Camarão - antes da lavagem	12
	Sedimento do ponto de bombeamento	12
	Sedimento da área de risco	12
	Sedimento do viveiro	12

Testes entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS					
Fonte	Tipo III Soma de Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	304,287(a)	27	11,270	7,234	,000
Intercessão	842,460	1	842,460	540,727	,000
ESTUÁRIO	95,811	3	31,937	20,499	,000
PTCOLETA	64,214	6	10,702	6,869	,000
ESTUÁRIO * PTCOLETA	144,262	18	8,015	5,144	,000
Error	87,249	56	1,558		
Total	1233,996	84			
Corrected Total	391,536	83			
a R Quadrado= ,777 (R Quadrado ajustado= ,670)					

**Testes a Posteriori
YYYYY) ESTUÁRIO**

Comparações Múltiplas Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS Tukey HSD						
(I) ESTUÁRIO	(J) ESTUÁRIO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% de Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Acaraú	Choró	2,4614(*)	,3852	,000	1,4414	3,4814
	Coreaú	-,2076	,3852	,949	-1,2276	,8124
	Jaguaribe	1,2043(*)	,3852	,014	,1843	2,2243
Choró	Acaraú	-2,4614(*)	,3852	,000	-3,4814	-1,4414
	Coreaú	-2,6690(*)	,3852	,000	-3,6890	-1,6491
	Jaguaribe	-1,2571(*)	,3852	,010	-2,2771	-,2372
Coreaú	Acaraú	,2076	,3852	,949	-,8124	1,2276
	Choró	2,6690(*)	,3852	,000	1,6491	3,6890
	Jaguaribe	1,4119(*)	,3852	,003	,3919	2,4319
Jaguaribe	Acaraú	-1,2043(*)	,3852	,014	-2,2243	-,1843
	Choró	1,2571(*)	,3852	,010	,2372	2,2771
	Coreaú	-1,4119(*)	,3852	,003	-2,4319	-,3919

Baseado nas Médias observadas..

* A diferença das Médias é significante ao nível 0,05

ZZZZZ) Valores Médios dos Estuários

COLIFORMES FECAIS Tukey HSD				
ESTUÁRIO	N	Subconjunto		
		1	2	3
Choró	21	1,5700		
Jaguaribe	21		2,8271	
Acaraú	21			4,0314
Coreaú	21			4,2390
Sig.		1,000	1,000	,949

São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos

Baseado no Tipo III Soma de Quadrados
O termo Erro é o Quadrado Médio (Error) = 1,558.

a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média = 21,000.

b Alfa = 0,05

AAAAAA) PTCOLETA

Comparações Múltiplas						
Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS						
Tukey HSD						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média (I-J)	Erro Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-1,3375	,5096	,138	-2,8958	,2208
	Água do viveiro	1,4283	,5096	,093	-,1300	2,9866
	Camarão - antes da lavagem	,5833	,5096	,911	-,9750	2,1416
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,9675	,5096	,490	-2,5258	,5908
	Sedimento da área de risco	8,167E-02	,5096	1,000	-1,4766	1,6400
	Sedimento do viveiro	-,5717	,5096	,919	-2,1300	,9866
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,3375	,5096	,138	-,2208	2,8958
	Água do viveiro	2,7658(*)	,5096	,000	1,2075	4,3241
	Camarão - antes da lavagem	1,9208(*)	,5096	,007	,3625	3,4791
	Sedimento do ponto de bombeamento	,3700	,5096	,990	-1,1883	1,9283
	Sedimento da área de risco	1,4192	,5096	,097	-,1391	2,9775
	Sedimento do viveiro	,7658	,5096	,742	-,7925	2,3241
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-1,4283	,5096	,093	-2,9866	,1300
	Água da área de risco	-2,7658(*)	,5096	,000	-4,3241	-1,2075

	Camarão - antes da lavagem	- ,8450	,5096	,646	-2,4033	,7133
	Sedimento do ponto de bombeamento	-2,3958(*)	,5096	,000	-3,9541	-,8375
	Sedimento da área de risco	-1,3467	,5096	,133	-2,9050	,2116
	Sedimento do viveiro	-2,0000(*)	,5096	,004	-3,5583	-,4417
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	- ,5833	,5096	,911	-2,1416	,9750
	Água da área de risco	-1,9208(*)	,5096	,007	-3,4791	-,3625
	Água do viveiro	,8450	,5096	,646	-,7133	2,4033
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,5508	,5096	,052	-3,1091	7,469E-03
	Sedimento da área de risco	-,5017	,5096	,955	-2,0600	1,0566
	Sedimento do viveiro	-1,1550	,5096	,278	-2,7133	,4033
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	,9675	,5096	,490	-,5908	2,5258
	Água da área de risco	-,3700	,5096	,990	-1,9283	1,1883
	Água do viveiro	2,3958(*)	,5096	,000	,8375	3,9541
	Camarão - antes da lavagem	1,5508	,5096	,052	-7,4690E-03	3,1091
	Sedimento da área de risco	1,0492	,5096	,391	-,5091	2,6075
	Sedimento do viveiro	,3958	,5096	,986	-1,1625	1,9541
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	-8,1667E-02	,5096	1,000	-1,6400	1,4766
	Água da área de risco	-1,4192	,5096	,097	-2,9775	,1391
	Água do viveiro	1,3467	,5096	,133	-,2116	2,9050
	Camarão - antes da lavagem	,5017	,5096	,955	-1,0566	2,0600
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,0492	,5096	,391	-2,6075	,5091

	Sedimento do viveiro	-,6533	,5096	,857	-2,2116	,9050
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	,5717	,5096	,919	-,9866	2,1300
	Água da área de risco	-,7658	,5096	,742	-2,3241	,7925
	Água do viveiro	2,0000(*)	,5096	,004	,4417	3,5583
	Camarão - antes da lavagem	1,1550	,5096	,278	-,4033	2,7133
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,3958	,5096	,986	-1,9541	1,1625
	Sedimento da área de risco	,6533	,5096	,857	-,9050	2,2116
Baseado nas Médias observadas..						
* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05						

BBBBBB)
CCCCC)
DDDDDD)
EEEEEE)

FFFFFF) Valores Médios dos Pontos de Coleta

COLIFORMES FECAIS				
Tukey HSD				
PTCOLETA	N	Subconjunto		
		1	2	3
Água do viveiro	12	1,6267		
Camarão - antes da lavagem	12	2,4717	2,4717	
Sedimento da área de risco	12	2,9733	2,9733	2,9733
Água do ponto de bombeamento	12	3,0550	3,0550	3,0550
Sedimento do viveiro	12		3,6267	3,6267
Sedimento do ponto de bombeamento	12		4,0225	4,0225
Água da área de risco	12			4,3925
Sig.		,093	,052	,097
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo IIISoma de Quadrados O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = 1,558.				
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 12,000.				
b Alfa = 0,05				

**GGGGG) PERÍODO DE SECA – *Escherichia coli* - ANÁLISE DE VARIANÇA: ESTUÁRIOS -
PONTOS DE COLETA
HHHHH)**

Fatores Analisados		
		N
ESTUÁRIO	Acaraú	21
	Choró	21
	Coreaú	21
	Jagaribe	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	12
	Água da área de risco	12
	Água do viveiro	12
	Camarão - antes da lavagem	12
	Sedimento do ponto de bombeamento	12
	Sedimento da área de risco	12
	Sedimento do viveiro	12

Teste entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: <i>Escherichia coli</i>					
Fonte	Tipo III Soma de Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	190,521(a)	27	7,056	5,957	,000
Intercessão	468,507	1	468,507	395,529	,000
ESTUÁRIO	22,633	3	7,544	6,369	,001
PTCOLETA	55,609	6	9,268	7,825	,000
ESTUÁRIO * PTCOLETA	112,279	18	6,238	5,266	,000
Error	66,332	56	1,185		
Total	725,361	84			
Corrected Total	256,854	83			
a R Quadrado= ,742 (R Quadrado ajustado= ,617)					

**Testes a Posteriori
IIIIII) ESTUÁRIO**

Comparações Múltiplas	
Variável Dependente: <i>Escherichia coli</i>	
Tukey HSD	

(I) ESTUÁRIO	(J) ESTUÁRIO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Acaraú	Choró	,6538	,3359	,221	-,2355	1,5432
	Coreaú	-,6019	,3359	,288	-1,4913	,2875
	Jaguaribe	-,6033	,3359	,286	-1,4927	,2860
Choró	Acaraú	-,6538	,3359	,221	-1,5432	,2355
	Coreaú	-1,2557(*)	,3359	,002	-2,1451	-,3664
	Jaguaribe	-1,2571(*)	,3359	,002	-2,1465	-,3678
Coreaú	Acaraú	,6019	,3359	,288	-,2875	1,4913
	Choró	1,2557(*)	,3359	,002	,3664	2,1451
	Jaguaribe	-1,4286E-03	,3359	1,000	-,8908	,8879
Jaguaribe	Acaraú	,6033	,3359	,286	-,2860	1,4927
	Choró	1,2571(*)	,3359	,002	,3678	2,1465
	Coreaú	1,429E-03	,3359	1,000	-,8879	,8908

Baseado nas Médias observadas..

* A diferença das Médias é significante ao nível 0,05

JJJJJ) Valores Médios dos Estuários

Escherichia coli			
Tukey HSD			
ESTUÁRIO	N	Subconjunto	
		1	2
Choró	21	1,5700	
Acaraú	21	2,2238	2,2238
Coreaú	21		2,8257
Jaguaribe	21		2,8271
Sig.		,221	,286

São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos.
Baseado no Tipo III Soma de Quadrados
O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = 1,185.

a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 21,000.

b Alfa = 0,05

KKKKKK) PTCOLETA

Comparações Múltiplas
 Variável Dependente: *Escherichia coli*
 Tukey HSD

(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-1,8950(*)	,4443	,001	-3,2537	-,5363
	Água do viveiro	7,917E-02	,4443	1,000	-1,2796	1,4379
	Camarão - antes da lavagem	,1342	,4443	1,000	-1,2246	1,4929
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,7275(*)	,4443	,005	-3,0862	-,3688
	Sedimento da área de risco	-1,0075	,4443	,278	-2,3662	,3512
	Sedimento do viveiro	-,1742	,4443	1,000	-1,5329	1,1846
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,8950(*)	,4443	,001	,5363	3,2537
	Água do viveiro	1,9742(*)	,4443	,001	,6154	3,3329
	Camarão - antes da lavagem	2,0292(*)	,4443	,001	,6704	3,3879
	Sedimento do ponto de bombeamento	,1675	,4443	1,000	-1,1912	1,5262
	Sedimento da área de risco	,8875	,4443	,428	-,4712	2,2462
	Sedimento do viveiro	1,7208(*)	,4443	,005	,3621	3,0796
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-7,9167E-02	,4443	1,000	-1,4379	1,2796
	Água da área de risco	-1,9742(*)	,4443	,001	-3,3329	-,6154
	Camarão - antes da lavagem	5,500E-02	,4443	1,000	-1,3037	1,4137
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,8067(*)	,4443	,003	-3,1654	-,4479

	Sedimento da área de risco	-1,0867	,4443	,200	-2,4454	,2721
	Sedimento do viveiro	-,2533	,4443	,997	-1,6121	1,1054
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	-,1342	,4443	1,000	-1,4929	1,2246
	Água da área de risco	-2,0292(*)	,4443	,001	-3,3879	-,6704
	Água do viveiro	-5,5000E-02	,4443	1,000	-1,4137	1,3037
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,8617(*)	,4443	,002	-3,2204	-,5029
	Sedimento da área de risco	-1,1417	,4443	,155	-2,5004	,2171
	Sedimento do viveiro	-,3083	,4443	,992	-1,6671	1,0504
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	1,7275(*)	,4443	,005	,3688	3,0862
	Água da área de risco	-,1675	,4443	1,000	-1,5262	1,1912
	Água do viveiro	1,8067(*)	,4443	,003	,4479	3,1654
	Camarão - antes da lavagem	1,8617(*)	,4443	,002	,5029	3,2204
	Sedimento da área de risco	,7200	,4443	,670	-,6387	2,0787
	Sedimento do viveiro	1,5533(*)	,4443	,015	,1946	2,9121
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,0075	,4443	,278	-,3512	2,3662
	Água da área de risco	-,8875	,4443	,428	-2,2462	,4712
	Água do viveiro	1,0867	,4443	,200	-,2721	2,4454
	Camarão - antes da lavagem	1,1417	,4443	,155	-,2171	2,5004
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,7200	,4443	,670	-2,0787	,6387
	Sedimento do viveiro	,8333	,4443	,505	-,5254	2,1921
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	,1742	,4443	1,000	-1,1846	1,5329
	Água da área de risco	-1,7208(*)	,4443	,005	-3,0796	-,3621

	Água do viveiro	,2533	,4443	,997	-1,1054	1,6121
	Camarão - antes da lavagem	,3083	,4443	,992	-1,0504	1,6671
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,5533(*)	,4443	,015	-2,9121	-,1946
	Sedimento da área de risco	-,8333	,4443	,505	-2,1921	,5254
Baseado nas Médias observadas..						
* A diferença das Médias é significante ao nível 0,05						

Valores Médios dos Pontos de Coleta

<i>Escherichia coli</i> Tukey HSD			
	N	Subconjunto	
		1	2
PTCOLETA			
Camarão - antes da lavagem	12	1,5717	
Água do viveiro	12	1,6267	
Água do ponto de bombeamento	12	1,7058	
Sedimento do viveiro	12	1,8800	
Sedimento da área de risco	12	2,7133	2,7133
Sedimento do ponto de bombeamento	12		3,4333
Água da área de risco	12		3,6008
Sig.		,155	,428
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma de Quadrados O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = 1,185.			
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 12,000.			
b Alfa = 0,05			

7. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* no período intermediário segundo os diferentes rios e pontos de coleta

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia. coli</i>
Jagua	interm	Apolui	7,54	7,35	5,21
Jagua	interm	Apolui	8,16	7,35	5,21
Jagua	interm	Apolui	7,54	7,54	4,11
Jagua	interm	Abom	3,20	3,20	3,20
Jagua	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Jagua	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Jagua	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Jagua	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Jagua	interm	Aviv	3,20	0,20	1,18
Jagua	interm	Cdesp	3,45	3,45	1,18
Jagua	interm	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Jagua	interm	Cdesp	3,45	3,45	1,18
Jagua	interm	Spolui	6,11	5,46	4,28
Jagua	interm	Spolui	6,11	5,46	4,75
Jagua	interm	Spolui	6,11	5,46	4,28
Jagua	interm	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Sbom	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Jagua	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Choró	interm	Apolui	3,45	3,20	3,20
Choró	interm	Apolui	3,78	3,45	3,45
Choró	interm	Apolui	3,30	3,20	3,20
Choró	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	interm	Aviv	3,20	1,18	1,18
Choró	interm	Aviv	3,45	1,18	1,18
Choró	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	interm	Cdesp	3,20	1,20	1,18
Choró	interm	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	interm	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	interm	Spolui	4,23	3,92	3,92
Choró	interm	Spolui	3,36	3,36	3,36
Choró	interm	Spolui	4,75	4,75	4,75
Choró	interm	Sbom	1,30	1,30	1,30
Choró	interm	Sbom	3,36	3,36	1,30
Choró	interm	Sbom	1,30	1,30	1,30
Choró	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Choró	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Choró	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Acaraú	interm	Apolui	5,22	5,22	5,22
Acaraú	interm	Apolui	4,23	4,23	4,23
Acaraú	interm	Apolui	5,35	5,35	5,35
Acaraú	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Cdesp	3,20	3,20	1,18
Acaraú	interm	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Acaraú	interm	Spolui	1,30	1,30	1,30
Acaraú	interm	Spolui	6,11	5,24	5,24
Acaraú	interm	Spolui	4,23	4,23	4,23

LLLLL)

7. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* no período intermediário segundo os diferentes rios e pontos de coleta (continuação).

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia. coli</i>
Acaraú	interm	Sbom	1,30	1,30	1,30
Acaraú	interm	Sbom	3,36	3,36	3,36
Acaraú	interm	Sbom	4,15	4,15	4,15
Acaraú	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Acaraú	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Acaraú	interm	Sviv	1,30	1,30	1,30
Coreaú	interm	Apolui	8,16	8,16	6,43
Coreaú	interm	Apolui	6,16	6,16	6,43
Coreaú	interm	Apolui	6,16	6,16	5,24
Coreaú	interm	Abom	8,16	8,16	1,18
Coreaú	interm	Abom	8,16	6,35	1,18
Coreaú	interm	Abom	8,16	8,16	1,18
Coreaú	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Coreaú	interm	Aviv	1,18	1,18	6,54
Coreaú	interm	Aviv	1,18	1,18	1,18
Coreaú	interm	Cdesp	3,68	3,68	1,18
Coreaú	interm	Cdesp	3,68	3,68	1,18
Coreaú	interm	Cdesp	6,21	6,21	1,18
Coreaú	interm	Spolui	6,11	6,11	1,30
Coreaú	interm	Spolui	6,11	6,11	1,30
Coreaú	interm	Spolui	1,30	1,30	1,30
Coreaú	interm	Sbom	4,23	4,23	6,11
Coreaú	interm	Sbom	6,11	6,11	5,24
Coreaú	interm	Sbom	6,11	6,11	6,11
Coreaú	interm	Sviv	6,11	6,11	1,30
Coreaú	interm	Sviv	4,23	4,13	1,30
Coreaú	interm	Sviv	6,11	6,11	1,30

MMMMMM)

**NNNNN) PERÍODO INTERMEDIÁRIO - COLIFORMES TOTAIS - ANÁLISE DE VARIANÇA:
ESTUARIOS - PONTOS DE COLETA
OOOOO)**

Fatores Analisados		
		N
ESTUÁRIO	Acaraú	21
	Choró	21
	Coreaú	21
	Jaguaribe	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	12
	Água da área de risco	12
	Água do viveiro	12
	Camarão - antes da lavagem	12
	Sedimento do ponto de bombeamento	12
	Sedimento da área de risco	12
	Sedimento do viveiro	12

Testes entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS					
Fonte	Tipo III Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	374,896(a)	27	13,885	11,869	,000
Intercessão	923,426	1	923,426	789,371	,000
ESTUÁRIO	106,109	3	35,370	30,235	,000
PTCOLETA	141,700	6	23,617	20,188	,000
ESTUÁRIO * PTCOLETA	127,087	18	7,060	6,035	,000
Error	65,510	56	1,170		
Total	1363,833	84			
Total Corrigido	440,406	83			

a R Quadrado= ,851 (R Quadrado ajustado= ,780)

**Testes a Posteriori
PPPPPP) ESTUÁRIO**

Comparações Múltiplas						
Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS						
Tukey HSD						
		Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
(I) ESTUÁRIO	(J) ESTUÁRIO				Limite Inferior	Limite Superior
Acaraú	Choró	,1014	,3338	,990	-,7824	,9853
	Coreaú	-2,7000(*)	,3338	,000	-3,5838	-1,8162
	Jaguaribe	-,7990	,3338	,090	-1,6829	8,478E-02
Choró	Acaraú	-,1014	,3338	,990	-,9853	,7824
	Coreaú	-2,8014(*)	,3338	,000	-3,6853	-1,9176
	Jaguaribe	-,9005(*)	,3338	,044	-1,7843	-1,6647E-02
Coreaú	Acaraú	2,7000(*)	,3338	,000	1,8162	3,5838
	Choró	2,8014(*)	,3338	,000	1,9176	3,6853
	Jaguaribe	1,9010(*)	,3338	,000	1,0171	2,7848
Jaguaribe	Acaraú	,7990	,3338	,090	-8,4781E-02	1,6829
	Choró	,9005(*)	,3338	,044	1,665E-02	1,7843
	Coreaú	-1,9010(*)	,3338	,000	-2,7848	-1,0171
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05						

Valores Médios dos Estuários

COLIFORMES TOTAIS				
Tukey HSD				
ESTUÁRIO	N	Subconjunto		
		1	2	3
Choró	21	2,3648		
Acaraú	21	2,4662	2,4662	
Jaguaribe	21		3,2652	
Coreaú	21			5,1662
Sig.		,990	,090	1,000

São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos Baseado no Tipo III Soma do Quadrado
O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = 1,170.

a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 21,000.

b Alfa= 0,05

QQQQQ) PTCOLETA

Comparações Múltiplas						
Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS						
Tukey HSD						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-2,6608(*)	,4416	,000	-4,0111	-1,3105
	Água do viveiro	1,3875(*)	,4416	,040	3,721E-02	2,7378
	Camarão - antes da lavagem	,3625	,4416	,982	-,9878	1,7128
	Sedimento do ponto de bombeamento	,1667	,4416	1,000	-1,1836	1,5170
	Sedimento da área de risco	-1,5592(*)	,4416	,014	-2,9095	-,2089
	Sedimento do viveiro	,7475	,4416	,624	-,6028	2,0978
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	2,6608(*)	,4416	,000	1,3105	4,0111
	Água do viveiro	4,0483(*)	,4416	,000	2,6980	5,3986
	Camarão - antes da lavagem	3,0233(*)	,4416	,000	1,6730	4,3736
	Sedimento do ponto de bombeamento	2,8275(*)	,4416	,000	1,4772	4,1778
	Sedimento da área de risco	1,1017	,4416	,181	-,2486	2,4520
	Sedimento do viveiro	3,4083(*)	,4416	,000	2,0580	4,7586
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-1,3875(*)	,4416	,040	-2,7378	-3,7211E-02

	Água da área de risco	-4,0483(*)	,4416	,000	-5,3986	-2,6980
	Camarão - antes da lavagem	-1,0250	,4416	,252	-2,3753	,3253
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,2208	,4416	,101	-2,5711	,1295
	Sedimento da área de risco	-2,9467(*)	,4416	,000	-4,2970	-1,5964
	Sedimento do viveiro	-,6400	,4416	,773	-1,9903	,7103
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	-,3625	,4416	,982	-1,7128	,9878
	Água da área de risco	-3,0233(*)	,4416	,000	-4,3736	-1,6730
	Água do viveiro	1,0250	,4416	,252	-,3253	2,3753
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,1958	,4416	,999	-1,5461	1,1545
	Sedimento da área de risco	-1,9217(*)	,4416	,001	-3,2720	-,5714
	Sedimento do viveiro	,3850	,4416	,975	-,9653	1,7353
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	-,1667	,4416	1,000	-1,5170	1,1836
	Água da área de risco	-2,8275(*)	,4416	,000	-4,1778	-1,4772
	Água do viveiro	1,2208	,4416	,101	-,1295	2,5711
	Camarão - antes da lavagem	,1958	,4416	,999	-1,1545	1,5461
	Sedimento da área de risco	-1,7258(*)	,4416	,004	-3,0761	-,3755
	Sedimento do viveiro	,5808	,4416	,842	-,7695	1,9311
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,5592(*)	,4416	,014	,2089	2,9095
	Água da área de risco	-1,1017	,4416	,181	-2,4520	,2486
	Água do viveiro	2,9467(*)	,4416	,000	1,5964	4,2970
	Camarão - antes da lavagem	1,9217(*)	,4416	,001	,5714	3,2720

	Sedimento do ponto de bombeamento	1,7258(*)	,4416	,004	,3755	3,0761
	Sedimento do viveiro	2,3067(*)	,4416	,000	,9564	3,6570
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-,7475	,4416	,624	-2,0978	,6028
	Água da área de risco	-3,4083(*)	,4416	,000	-4,7586	-2,0580
	Água do viveiro	,6400	,4416	,773	-,7103	1,9903
	Camarão - antes da lavagem	-,3850	,4416	,975	-1,7353	,9653
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,5808	,4416	,842	-1,9311	,7695
	Sedimento da área de risco	-2,3067(*)	,4416	,000	-3,6570	-,9564
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05						

RRRRRR)
SSSSSS)
TTTTTT)
UUUUUU)
VVVVVV)

WWWWWW) Valores Médios dos Pontos de Coleta

COLIFORMES TOTAIS				
Tukey HSD				
PTCOLETA	N	Subconjunto		
		1	2	3
Água do viveiro	12	1,7058		
Sedimento do viveiro	12	2,3458	2,3458	
Camarão - antes da lavagem	12	2,7308	2,7308	
Sedimento do ponto de bombeamento	12	2,9267	2,9267	
Água do ponto de bombeamento	12		3,0933	
Sedimento da área de risco	12			4,6525
Água da área de risco	12			5,7542
Sig.		,101	,624	,181
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos Baseado no Tipo III Soma do Quadrado O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = 1,170.				

a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 12,000.

b Alfa= 0,05

**XXXXXX) PERÍODO INTERMEDIÁRIO – *Echerichia coli* ANÁLISE DE VARIANÇA:
ESTUÁRIOS - PONTOS DE COLETA
YYYYYY)**

Fatores Analisados		
		N
ESTUÁRIO	Acaraú	21
	Choró	21
	Coreaú	21
	Jaguaribe	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	12
	Água da área de risco	12
	Água do viveiro	12
	Camarão - antes da lavagem	12
	Sedimento do ponto de bombeamento	12
	Sedimento da área de risco	12
	Sedimento do viveiro	12

Testes entre Fatores Analisados
Variável Dependente: *Echerichia coli*

Fonte	Tipo III Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	211,179(a)	27	7,821	11,303	,000
Intercessão	461,168	1	461,168	666,419	,000
ESTUÁRIO	8,713	3	2,904	4,197	,010
PTCOLETA	132,936	6	22,156	32,017	,000
ESTUÁRIO * PTCOLETA	69,530	18	3,863	5,582	,000
Error	38,753	56	,692		
Total	711,099	84			
Total Corrigido	249,931	83			

a R Quadrado= ,845 (R Quadrado ajustado= ,770)

**Testes a Posteriori
ZZZZZZ) ESTUÁRIO**

Comparações Múltiplas Variável Dependente: <i>Echerichia coli</i> Tukey HSD						
(I) ESTUÁRIO	(J) ESTUÁRIO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Acaraú	Choró	,4095	,2567	,390	-,2702	1,0893
	Coreaú	-,4971	,2567	,225	-1,1769	,1826
	Jaguaribe	2,952E-02	,2567	,999	-,6502	,7093
Choró	Acaraú	-,4095	,2567	,390	-1,0893	,2702
	Coreaú	-,9067(*)	,2567	,005	-1,5864	-,2269
	Jaguaribe	-,3800	,2567	,456	-1,0598	,2998
Coreaú	Acaraú	,4971	,2567	,225	-,1826	1,1769
	Choró	,9067(*)	,2567	,005	,2269	1,5864
	Jaguaribe	,5267	,2567	,182	-,1531	1,2064
Jaguaribe	Acaraú	-2,9524E-02	,2567	,999	-,7093	,6502
	Choró	,3800	,2567	,456	-,2998	1,0598
	Coreaú	-,5267	,2567	,182	-1,2064	,1531
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05						

Valores Médios dos Estuários

<i>Echerichia coli</i> Tukey HSD			
ESTUÁRIO	N	Subconjunto	
		1	2
Choró	21	1,9190	
Jaguaribe	21	2,2990	2,2990
Acaraú	21	2,3286	2,3286
Coreaú	21		2,8257

Sig.		,390	,182
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos Baseado no Tipo III Soma do Quadrado O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = ,692.			
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 21,000.			
b Alfa= 0,05			

AAAAAAA)
BBBBBBB)
CCCCCCC) PTCOLETA

Comparações Múltiplas Variável Dependente: <i>Echerichia coli</i> Tukey HSD						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-3,4250(*)	,3396	,000	-4,4635	-2,3865
	Água do viveiro	-,2783	,3396	,982	-1,3169	,7602
	Camarão - antes da lavagem	,1683	,3396	,999	-,8702	1,2069
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,4908(*)	,3396	,001	-2,5294	-,4523
	Sedimento da área de risco	-1,9858(*)	,3396	,000	-3,0244	-,9473
	Sedimento do viveiro	4,833E-02	,3396	1,000	-,9902	1,0869
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	3,4250(*)	,3396	,000	2,3865	4,4635
	Água do viveiro	3,1467(*)	,3396	,000	2,1081	4,1852
	Camarão - antes da lavagem	3,5933(*)	,3396	,000	2,5548	4,6319
	Sedimento do ponto de bombeamento	1,9342(*)	,3396	,000	,8956	2,9727
	Sedimento da área de risco	1,4392(*)	,3396	,002	,4006	2,4777
	Sedimento do viveiro	3,4733(*)	,3396	,000	2,4348	4,5119

Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	,2783	,3396	,982	-,7602	1,3169
	Água da área de risco	-3,1467(*)	,3396	,000	-4,1852	-2,1081
	Camarão - antes da lavagem	,4467	,3396	,842	-,5919	1,4852
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,2125(*)	,3396	,012	-2,2510	-,1740
	Sedimento da área de risco	-1,7075(*)	,3396	,000	-2,7460	-,6690
	Sedimento do viveiro	,3267	,3396	,960	-,7119	1,3652
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	-,1683	,3396	,999	-1,2069	,8702
	Água da área de risco	-3,5933(*)	,3396	,000	-4,6319	-2,5548
	Água do viveiro	-,4467	,3396	,842	-1,4852	,5919
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,6592(*)	,3396	,000	-2,6977	-,6206
	Sedimento da área de risco	-2,1542(*)	,3396	,000	-3,1927	-1,1156
	Sedimento do viveiro	-,1200	,3396	1,000	-1,1585	,9185
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	1,4908(*)	,3396	,001	,4523	2,5294
	Água da área de risco	-1,9342(*)	,3396	,000	-2,9727	-,8956
	Água do viveiro	1,2125(*)	,3396	,012	,1740	2,2510
	Camarão - antes da lavagem	1,6592(*)	,3396	,000	,6206	2,6977
	Sedimento da área de risco	-,4950	,3396	,768	-1,5335	,5435
	Sedimento do viveiro	1,5392(*)	,3396	,001	,5006	2,5777
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,9858(*)	,3396	,000	,9473	3,0244
	Água da área de risco	-1,4392(*)	,3396	,002	-2,4777	-,4006
	Água do viveiro	1,7075(*)	,3396	,000	,6690	2,7460
	Camarão - antes da lavagem	2,1542(*)	,3396	,000	1,1156	3,1927

	Sedimento do ponto de bombeamento	,4950	,3396	,768	-,5435	1,5335
	Sedimento do viveiro	2,0342(*)	,3396	,000	,9956	3,0727
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-4,8333E-02	,3396	1,000	-1,0869	,9902
	Água da área de risco	-3,4733(*)	,3396	,000	-4,5119	-2,4348
	Água do viveiro	-,3267	,3396	,960	-1,3652	,7119
	Camarão - antes da lavagem	,1200	,3396	1,000	-,9185	1,1585
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,5392(*)	,3396	,001	-2,5777	-,5006
	Sedimento da área de risco	-2,0342(*)	,3396	,000	-3,0727	-,9956
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05						

DDDDDD) Valores Médios dos Pontos de Coleta

<i>Echerichia coli</i>				
Tukey HSD				
PTCOLETA	N	Subconjunto		
		1	2	3
Camarão - antes da lavagem	12	1,1800		
Sedimento do viveiro	12	1,3000		
Água do ponto de bombeamento	12	1,3483		
Água do viveiro	12	1,6267		
Sedimento do ponto de bombeamento	12		2,8392	
Sedimento da área de risco	12		3,3342	
Água da área de risco	12			4,7733
Sig.		,842	,768	1,000
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos Baseado no Tipo III Soma do Quadrado O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = ,692.				
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 12,000.				
b Alfa= 0,05				

**EEEEEEE) PERÍODO INTERMEDIÁRIO - COLIFORMES FECALIS - ANÁLISE DE VARIANÇA:
ESTUÁRIOS - PONTOS DE COLETA
FFFFFFF)**

Fatores Analisados		
		N
ESTUÁRIO	Acaraú	21
	Choró	21
	Coreaú	21
	Jaguaribe	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	12
	Água da área de risco	12
	Água do viveiro	12
	Camarão - antes da lavagem	12
	Sedimento do ponto de bombeamento	12
	Sedimento da área de risco	12
	Sedimento do viveiro	12

Testes entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: COLIFORMES FECALIS					
Fonte	Tipo III Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	366,652(a)	27	13,580	13,493	,000
Intercessão	820,313	1	820,313	815,102	,000
ESTUÁRIO	116,329	3	38,776	38,530	,000
PTCOLETA	154,981	6	25,830	25,666	,000
ESTUÁRIO * PTCOLETA	95,342	18	5,297	5,263	,000
Error	56,358	56	1,006		
Total	1243,323	84			
Total Corrigido	423,010	83			
a R Quadrado= ,867 (R Quadrado ajustado= ,803)					

GGGGGGG) Testes a Posteriori
HHHHHHH) ESTUÁRIO

Comparações Múltiplas						
Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS						
Tukey HSD						
		Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
(I) ESTUÁRIO	(J) ESTUÁRIO				Limite Inferior	Limite Superior
Acaraú	Choró	,4067	,3096	,558	-,4131	1,2264
	Coreaú	-2,6505(*)	,3096	,000	-3,4702	-1,8307
	Jaguaribe	-,5571	,3096	,284	-1,3769	,2626
Choró	Acaraú	-,4067	,3096	,558	-1,2264	,4131
	Coreaú	-3,0571(*)	,3096	,000	-3,8769	-2,2374
	Jaguaribe	-,9638(*)	,3096	,015	-1,7836	-,1440
Coreaú	Acaraú	2,6505(*)	,3096	,000	1,8307	3,4702
	Choró	3,0571(*)	,3096	,000	2,2374	3,8769
	Jaguaribe	2,0933(*)	,3096	,000	1,2736	2,9131
Jaguaribe	Acaraú	,5571	,3096	,284	-,2626	1,3769
	Choró	,9638(*)	,3096	,015	,1440	1,7836
	Coreaú	-2,0933(*)	,3096	,000	-2,9131	-1,2736
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05						

IIIIII) Valores Médios dos Estários

COLIFORMES FECAIS				
Tukey HSD				
ESTUÁRIO	N	Subconjunto		
		1	2	3
Choró	21	2,0181		
Acaraú	21	2,4248	2,4248	
Jaguaribe	21		2,9819	
Coreaú	21			5,0752
Sig.		,558	,284	1,000
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos				

Baseado no Tipo III Soma do Quadrado
O termo Erro é o Quadrado Médio(Error) = 1,006.

a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 21,000.

b Alfa= 0,05

JJJJJJ) PTCOLETA

Comparações Múltiplas Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS Tukey HSD						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-2,6717(*)	,4096	,000	-3,9241	-1,4192
	Água do viveiro	1,8442(*)	,4096	,001	,5917	3,0966
	Camarão - antes da lavagem	,3783	,4096	,967	-,8741	1,6308
	Sedimento do ponto de bombeamento	1,583E-02	,4096	1,000	-1,2366	1,2683
	Sedimento da área de risco	-1,4492(*)	,4096	,014	-2,7016	-,1967
	Sedimento do viveiro	,6050	,4096	,757	-,6474	1,8574
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	2,6717(*)	,4096	,000	1,4192	3,9241
	Água do viveiro	4,5158(*)	,4096	,000	3,2634	5,7683
	Camarão - antes da lavagem	3,0500(*)	,4096	,000	1,7976	4,3024
	Sedimento do ponto de bombeamento	2,6875(*)	,4096	,000	1,4351	3,9399
	Sedimento da área de risco	1,2225	,4096	,060	-2,9920E-02	2,4749
	Sedimento do viveiro	3,2767(*)	,4096	,000	2,0242	4,5291
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-1,8442(*)	,4096	,001	-3,0966	-,5917
	Água da área de risco	-4,5158(*)	,4096	,000	-5,7683	-3,2634

	Camarão - antes da lavagem	-1,4658(*)	,4096	,012	-2,7183	-,2134
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,8283(*)	,4096	,001	-3,0808	-,5759
	Sedimento da área de risco	-3,2933(*)	,4096	,000	-4,5458	-2,0409
	Sedimento do viveiro	-1,2392	,4096	,054	-2,4916	1,325E-02
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	-,3783	,4096	,967	-1,6308	,8741
	Água da área de risco	-3,0500(*)	,4096	,000	-4,3024	-1,7976
	Água do viveiro	1,4658(*)	,4096	,012	,2134	2,7183
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,3625	,4096	,973	-1,6149	,8899
	Sedimento da área de risco	-1,8275(*)	,4096	,001	-3,0799	-,5751
	Sedimento do viveiro	,2267	,4096	,998	-1,0258	1,4791
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	-1,5833E-02	,4096	1,000	-1,2683	1,2366
	Água da área de risco	-2,6875(*)	,4096	,000	-3,9399	-1,4351
	Água do viveiro	1,8283(*)	,4096	,001	,5759	3,0808
	Camarão - antes da lavagem	,3625	,4096	,973	-,8899	1,6149
	Sedimento da área de risco	-1,4650(*)	,4096	,012	-2,7174	-,2126
	Sedimento do viveiro	,5892	,4096	,779	-,6633	1,8416
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,4492(*)	,4096	,014	,1967	2,7016
	Água da área de risco	-1,2225	,4096	,060	-2,4749	2,992E-02
	Água do viveiro	3,2933(*)	,4096	,000	2,0409	4,5458
	Camarão - antes da lavagem	1,8275(*)	,4096	,001	,5751	3,0799
	Sedimento do ponto de bombeamento	1,4650(*)	,4096	,012	,2126	2,7174

	Sedimento do viveiro	2,0542(*)	,4096	,000	,8017	3,3066
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-,6050	,4096	,757	-1,8574	,6474
	Água da área de risco	-3,2767(*)	,4096	,000	-4,5291	-2,0242
	Água do viveiro	1,2392	,4096	,054	-1,3253E-02	2,4916
	Camarão - antes da lavagem	-,2267	,4096	,998	-1,4791	1,0258
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,5892	,4096	,779	-1,8416	,6633
	Sedimento da área de risco	-2,0542(*)	,4096	,000	-3,3066	-,8017
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05						

KKKKKKK)
LLLLLLL)
MMMMMMM) Valores Médios dos Pontos de Coleta

COLIFORMES FECAIS				
Tukey HSD				
PTCOLETA	N	Subconjunto		
		1	2	3
Água do viveiro	12	1,0983		
Sedimento do viveiro	12	2,3375	2,3375	
Camarão - antes da lavagem	12		2,5642	
Sedimento do ponto de bombeamento	12		2,9267	
Água do ponto de bombeamento	12		2,9425	
Sedimento da área de risco	12			4,3917
Água da área de risco	12			5,6142
Sig.		,054	,757	,060
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos				
Baseado no Tipo III Soma do Quadrado				
O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = 1,006.				
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 12,000.				
b Alfa= 0,05				

NNNNNN) PERÍODO INTERMEDIÁRIO – *Escherichia coli* - ANÁLISE DE VARIANÇA:
ESTUÁRIOS - PONTOS DE COLETA
OOOOOO)

Fatores Analisados		
		N
ESTUÁRIO	Acaraú	21
	Choró	21
	Coreaú	21
	Jaguaribe	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	12
	Água da área de risco	12
	Água do viveiro	12
	Camarão - antes da lavagem	12
	Sedimento do ponto de bombeamento	12
	Sedimento da área de risco	12
	Sedimento do viveiro	12

Testes entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: <i>Escherichia coli</i>					
Fonte	Tipo III Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	211,179(a)	27	7,821	11,303	,000
Intercessão	461,168	1	461,168	666,419	,000
ESTUÁRIO	8,713	3	2,904	4,197	,010
PTCOLETA	132,936	6	22,156	32,017	,000
ESTUÁRIO * PTCOLETA	69,530	18	3,863	5,582	,000
Error	38,753	56	,692		
Total	711,099	84			
Total Corrigido	249,931	83			
a R Quadrado= ,845 (R Quadrado ajustado= ,770)					

**Testes a Posteriori
PPPPPP) ESTUÁRIO**

Comparações Múltiplas						
Variável Dependente: <i>Escherichia coli</i>						
Tukey HSD						
(I) ESTUÁRIO	(J) ESTUÁRIO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Acaraú	Choró	,4095	,2567	,390	-,2702	1,0893
	Coreaú	-,4971	,2567	,225	-1,1769	,1826
	Jaguaribe	2,952E-02	,2567	,999	-,6502	,7093
Choró	Acaraú	-,4095	,2567	,390	-1,0893	,2702
	Coreaú	-,9067(*)	,2567	,005	-1,5864	-,2269
	Jaguaribe	-,3800	,2567	,456	-1,0598	,2998
Coreaú	Acaraú	,4971	,2567	,225	-,1826	1,1769
	Choró	,9067(*)	,2567	,005	,2269	1,5864
	Jaguaribe	,5267	,2567	,182	-,1531	1,2064
Jaguaribe	Acaraú	-2,9524E-02	,2567	,999	-,7093	,6502
	Choró	,3800	,2567	,456	-,2998	1,0598
	Coreaú	-,5267	,2567	,182	-1,2064	,1531
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05						

Valores Médios dos Estuários

<i>Escherichia coli</i>			
Tukey HSD			
ESTUÁRIO	N	Subconjunto	
		1	2
Choró	21	1,9190	
Jaguaribe	21	2,2990	2,2990
Acaraú	21	2,3286	2,3286
Coreaú	21		2,8257

Sig.		,390	,182
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos Baseado no Tipo III Soma do Quadrado O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = ,692.			
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 21,000.			
b Alfa= 0,05			

QQQQQQ) PTCOLETA

<p align="center">Comparações Múltiplas Variável Dependente: <i>Escherichia coli</i> Tukey HSD</p>						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-3,4250(*)	,3396	,000	-4,4635	-2,3865
	Água do viveiro	-,2783	,3396	,982	-1,3169	,7602
	Camarão - antes da lavagem	,1683	,3396	,999	-,8702	1,2069
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,4908(*)	,3396	,001	-2,5294	-,4523
	Sedimento da área de risco	-1,9858(*)	,3396	,000	-3,0244	-,9473
	Sedimento do viveiro	4,833E-02	,3396	1,000	-,9902	1,0869
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	3,4250(*)	,3396	,000	2,3865	4,4635
	Água do viveiro	3,1467(*)	,3396	,000	2,1081	4,1852
	Camarão - antes da lavagem	3,5933(*)	,3396	,000	2,5548	4,6319
	Sedimento do ponto de bombeamento	1,9342(*)	,3396	,000	,8956	2,9727
	Sedimento da área de risco	1,4392(*)	,3396	,002	,4006	2,4777
	Sedimento do viveiro	3,4733(*)	,3396	,000	2,4348	4,5119
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	,2783	,3396	,982	-,7602	1,3169

	Água da área de risco	-3,1467(*)	,3396	,000	-4,1852	-2,1081
	Camarão - antes da lavagem	,4467	,3396	,842	-,5919	1,4852
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,2125(*)	,3396	,012	-2,2510	-,1740
	Sedimento da área de risco	-1,7075(*)	,3396	,000	-2,7460	-,6690
	Sedimento do viveiro	,3267	,3396	,960	-,7119	1,3652
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	-,1683	,3396	,999	-1,2069	,8702
	Água da área de risco	-3,5933(*)	,3396	,000	-4,6319	-2,5548
	Água do viveiro	-,4467	,3396	,842	-1,4852	,5919
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,6592(*)	,3396	,000	-2,6977	-,6206
	Sedimento da área de risco	-2,1542(*)	,3396	,000	-3,1927	-1,1156
	Sedimento do viveiro	-,1200	,3396	1,000	-1,1585	,9185
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	1,4908(*)	,3396	,001	,4523	2,5294
	Água da área de risco	-1,9342(*)	,3396	,000	-2,9727	-,8956
	Água do viveiro	1,2125(*)	,3396	,012	,1740	2,2510
	Camarão - antes da lavagem	1,6592(*)	,3396	,000	,6206	2,6977
	Sedimento da área de risco	-,4950	,3396	,768	-1,5335	,5435
	Sedimento do viveiro	1,5392(*)	,3396	,001	,5006	2,5777
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,9858(*)	,3396	,000	,9473	3,0244
	Água da área de risco	-1,4392(*)	,3396	,002	-2,4777	-,4006
	Água do viveiro	1,7075(*)	,3396	,000	,6690	2,7460
	Camarão - antes da lavagem	2,1542(*)	,3396	,000	1,1156	3,1927

	Sedimento do ponto de bombeamento	,4950	,3396	,768	-,5435	1,5335
	Sedimento do viveiro	2,0342(*)	,3396	,000	,9956	3,0727
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-4,8333E-02	,3396	1,000	-1,0869	,9902
	Água da área de risco	-3,4733(*)	,3396	,000	-4,5119	-2,4348
	Água do viveiro	-,3267	,3396	,960	-1,3652	,7119
	Camarão - antes da lavagem	,1200	,3396	1,000	-,9185	1,1585
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,5392(*)	,3396	,001	-2,5777	-,5006
	Sedimento da área de risco	-2,0342(*)	,3396	,000	-3,0727	-,9956
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05						

RRRRRRR) Valores Médios dos Pontos de Coleta

Escherichia coli				
Tukey HSD				
PTCOLETA	N	Subconjunto		
		1	2	3
Camarão - antes da lavagem	12	1,1800		
Sedimento do viveiro	12	1,3000		
Água do ponto de bombeamento	12	1,3483		
Água do viveiro	12	1,6267		
Sedimento do ponto de bombeamento	12		2,8392	
Sedimento da área de risco	12		3,3342	
Água da área de risco	12			4,7733
Sig.		,842	,768	1,000
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos Baseado no Tipo III Soma do Quadrado O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = ,692.				
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 12,000.				
b Alfa= 0,05				

8. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* no período chuvoso segundo os diferentes rios e pontos de coleta

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia coli</i>
Jagua	chuvoso	Apolui	8,16	8,16	8,16
Jagua	chuvoso	Apolui	8,16	8,16	8,16
Jagua	chuvoso	Apolui	8,16	8,16	8,16
Jagua	chuvoso	Abom	6,92	6,92	6,92
Jagua	chuvoso	Abom	4,11	4,11	4,11
Jagua	chuvoso	Abom	4,23	4,23	4,23
Jagua	chuvoso	Aviv	4,11	4,11	4,34
Jagua	chuvoso	Aviv	4,70	4,70	4,34
Jagua	chuvoso	Aviv	6,18	6,18	4,27
Jagua	chuvoso	Cdesp	4,34	4,34	6,11
Jagua	chuvoso	Cdesp	4,34	4,34	5,20
Jagua	chuvoso	Cdesp	4,27	4,27	6,11
Jagua	chuvoso	Spolui	6,11	6,11	6,11
Jagua	chuvoso	Spolui	5,28	5,28	5,20
Jagua	chuvoso	Spolui	6,11	6,11	6,11
Jagua	chuvoso	Sbom	6,11	6,11	6,11
Jagua	chuvoso	Sbom	6,46	6,46	6,46
Jagua	chuvoso	Sbom	5,46	5,46	5,46
Jagua	chuvoso	Sviv	3,36	3,36	3,36
Jagua	chuvoso	Sviv	1,30	1,30	1,30
Jagua	chuvoso	Sviv	1,30	1,30	1,30
Choró	chuvoso	Apolui	3,45	3,45	3,45
Choró	chuvoso	Apolui	4,20	4,20	4,20
Choró	chuvoso	Apolui	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Aviv	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Cdesp	1,18	1,18	1,18
Choró	chuvoso	Spolui	1,30	1,30	1,30
Choró	chuvoso	Spolui	3,82	3,92	3,92
Choró	chuvoso	Spolui	1,30	1,13	1,30
Choró	chuvoso	Sbom	1,30	1,30	1,30
Choró	chuvoso	Sbom	3,92	3,92	3,92
Choró	chuvoso	Sbom	1,30	1,30	1,30
Choró	chuvoso	Sviv	5,24	5,24	5,24
Choró	chuvoso	Sviv	4,43	4,43	4,43
Choró	chuvoso	Sviv	3,92	3,92	3,92
Acaraú	chuvoso	Apolui	5,35	5,35	3,82
Acaraú	chuvoso	Apolui	5,14	5,14	3,18
Acaraú	chuvoso	Apolui	4,23	4,23	3,78
Acaraú	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Abom	1,18	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Aviv	3,78	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Aviv	1,18	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Cdesp	5,38	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Cdesp	3,45	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Cdesp	3,45	1,18	1,18
Acaraú	chuvoso	Spolui	4,23	5,38	1,30
Acaraú	chuvoso	Spolui	6,11	3,45	3,36
Acaraú	chuvoso	Spolui	4,93	3,45	1,30

8. Análise dos dados de NMP/100 mL ou g de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* no período chuvoso segundo os diferentes rios e pontos de coleta (continuação).

ESTUÁRIO	PERÍODO	PTCOLETA	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES FECAIS	<i>Escherichia coli</i>
Acaraú	chuvoso	Sbom	4,93	4,93	1,30
Acaraú	chuvoso	Sviv	5,28	5,28	1,30
Acaraú	chuvoso	Sviv	3,92	3,92	1,30
Acaraú	chuvoso	Sviv	3,36	3,36	1,30
Coreaú	chuvoso	Apolui	3,78	3,78	3,20
Coreaú	chuvoso	Apolui	1,18	1,18	1,18
Coreaú	chuvoso	Apolui	3,78	3,78	1,18
Coreaú	chuvoso	Abom	4,11	4,11	3,40
Coreaú	chuvoso	Abom	3,45	3,45	1,18
Coreaú	chuvoso	Abom	3,78	3,78	3,20
Coreaú	chuvoso	Aviv	4,25	4,25	1,18
Coreaú	chuvoso	Aviv	4,20	4,20	1,18
Coreaú	chuvoso	Aviv	4,70	5,17	1,18
Coreaú	chuvoso	Cdesp	5,11	5,11	1,18
Coreaú	chuvoso	Cdesp	4,20	4,20	1,18
Coreaú	chuvoso	Cdesp	4,70	4,70	1,18
Coreaú	chuvoso	Spolui	4,21	4,21	1,30
Coreaú	chuvoso	Spolui	6,11	6,11	3,20
Coreaú	chuvoso	Spolui	4,20	4,20	3,20
Coreaú	chuvoso	Sbom	5,20	5,20	1,30
Coreaú	chuvoso	Sbom	5,24	5,24	3,20
Coreaú	chuvoso	Sbom	3,74	3,74	3,20
Coreaú	chuvoso	Sviv	1,30	1,30	1,30
Coreaú	chuvoso	Sviv	3,36	3,36	1,30
Coreaú	chuvoso	Sviv	4,21	4,21	1,30

**SSSSSS) PERÍODO CHUVOSO - COLIFORMES TOTAIS - ANÁLISE DE VARIANÇA:
ESTUÁRIOS - PONTOS DE COLETA
TTTTTT)**

Fatores Analisados		
		N
ESTUÁRIO	Acaraú	21
	Choró	21
	Coreaú	21
	Jaguaribe	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	12
	Água da área de risco	12
	Água do viveiro	12
	Camarão - antes da lavagem	12
	Sedimento do ponto de bombeamento	12
	Sedimento da área de risco	12
	Sedimento do viveiro	12

Testes entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS					
Fonte	Tipo III Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	239,500(a)	27	8,870	9,662	,000
Intercessão	1200,452	1	1200,452	1307,606	,000
ESTUÁRIO	96,938	3	32,313	35,197	,000
PTCOLETA	38,386	6	6,398	6,969	,000
ESTUÁRIO * PTCOLETA	104,177	18	5,788	6,304	,000
Error	51,411	56	,918		
Total	1491,364	84			
Corrected Total	290,911	83			
a R Quadrado= ,823 (R Quadrado ajustado= ,738)					

**Testes a Posteriori
UUUUUU) ESTUÁRIO**

Comparações Múltiplas Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD						
(I) ESTUÁRIO	(J) ESTUÁRIO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Acaraú	Choró	1,5052(*)	,2957	,000	,7223	2,2882
	Coreaú	-,3438	,2957	,653	-1,1268	,4392
	Jaguaribe	-1,5038(*)	,2957	,000	-2,2868	-,7208
Choró	Acaraú	-1,5052(*)	,2957	,000	-2,2882	-,7223
	Coreaú	-1,8490(*)	,2957	,000	-2,6320	-1,0661
	Jaguaribe	-3,0090(*)	,2957	,000	-3,7920	-2,2261
Coreaú	Acaraú	,3438	,2957	,653	-,4392	1,1268
	Choró	1,8490(*)	,2957	,000	1,0661	2,6320
	Jaguaribe	-1,1600(*)	,2957	,001	-1,9430	-,3770
Jaguaribe	Acaraú	1,5038(*)	,2957	,000	,7208	2,2868
	Choró	3,0090(*)	,2957	,000	2,2261	3,7920
	Coreaú	1,1600(*)	,2957	,001	,3770	1,9430
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05						

VVVVVV) Valores Médios dos Estuários

COLIFORMES TOTAIS Tukey HSD				
ESTUÁRIO	N	Subconjunto		
		1	2	3
Choró	21	2,1895		
Acaraú	21		3,6948	
Coreaú	21		4,0386	
Jaguaribe	21			5,1986
Sig.		1,000	,653	1,000

São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos.
Baseado no Tipo III Soma dos Quadrados
O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = ,918.

a Uso hamônico do tamanho da amostra da Média= 21,000.

b Alfa = 0,05

WWWWW) PTCOLETA

Comparações Múltiplas						
Variável Dependente: COLIFORMES TOTAIS						
Tukey HSD						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-1,9242(*)	,3912	,000	-3,1204	-,7280
	Água do viveiro	-,3450	,3912	,974	-1,5412	,8512
	Camarão - antes da lavagem	-,7583	,3912	,464	-1,9545	,4379
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,5108(*)	,3912	,005	-2,7070	-,3146
	Sedimento da área de risco	-1,6692(*)	,3912	,001	-2,8654	-,4730
	Sedimento do viveiro	-,6083	,3912	,711	-1,8045	,5879
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,9242(*)	,3912	,000	,7280	3,1204
	Água do viveiro	1,5792(*)	,3912	,003	,3830	2,7754
	Camarão - antes da lavagem	1,1658	,3912	,061	-3,0357E-02	2,3620
	Sedimento do ponto de bombeamento	,4133	,3912	,938	-,7829	1,6095
	Sedimento da área de risco	,2550	,3912	,995	-,9412	1,4512
	Sedimento do viveiro	1,3158(*)	,3912	,022	,1196	2,5120
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	,3450	,3912	,974	-,8512	1,5412
	Água da área de risco	-1,5792(*)	,3912	,003	-2,7754	-,3830

	Camarão - antes da lavagem	- ,4133	,3912	,938	-1,6095	,7829
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,1658	,3912	,061	-2,3620	3,036E-02
	Sedimento da área de risco	-1,3242(*)	,3912	,021	-2,5204	- ,1280
	Sedimento do viveiro	- ,2633	,3912	,994	-1,4595	,9329
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	,7583	,3912	,464	- ,4379	1,9545
	Água da área de risco	-1,1658	,3912	,061	-2,3620	3,036E-02
	Água do viveiro	,4133	,3912	,938	- ,7829	1,6095
	Sedimento do ponto de bombeamento	- ,7525	,3912	,474	-1,9487	,4437
	Sedimento da área de risco	- ,9108	,3912	,249	-2,1070	,2854
	Sedimento do viveiro	,1500	,3912	1,000	-1,0462	1,3462
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	1,5108(*)	,3912	,005	,3146	2,7070
	Água da área de risco	- ,4133	,3912	,938	-1,6095	,7829
	Água do viveiro	1,1658	,3912	,061	-3,0357E-02	2,3620
	Camarão - antes da lavagem	,7525	,3912	,474	- ,4437	1,9487
	Sedimento da área de risco	- ,1583	,3912	1,000	-1,3545	1,0379
	Sedimento do viveiro	,9025	,3912	,259	- ,2937	2,0987
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,6692(*)	,3912	,001	,4730	2,8654
	Água da área de risco	- ,2550	,3912	,995	-1,4512	,9412
	Água do viveiro	1,3242(*)	,3912	,021	,1280	2,5204
	Camarão - antes da lavagem	,9108	,3912	,249	- ,2854	2,1070
	Sedimento do ponto de bombeamento	,1583	,3912	1,000	-1,0379	1,3545

	Sedimento do viveiro	1,0608	,3912	,114	-,1354	2,2570
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	,6083	,3912	,711	-,5879	1,8045
	Água da área de risco	-1,3158(*)	,3912	,022	-2,5120	-,1196
	Água do viveiro	,2633	,3912	,994	-,9329	1,4595
	Camarão - antes da lavagem	-,1500	,3912	1,000	-1,3462	1,0462
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,9025	,3912	,259	-2,0987	,2937
	Sedimento da área de risco	-1,0608	,3912	,114	-2,2570	,1354
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05						

XXXXXXX) Valores Médios dos Pontos de Coleta

COLIFORMES TOTAIS					
Tukey HSD					
PTCOLETA	N	Subconjunto			
		1	2	3	4
Água do ponto de bombeamento	12	2,8067			
Água do viveiro	12	3,1517	3,1517		
Sedimento do viveiro	12	3,4150	3,4150	3,4150	
Camarão - antes da lavagem	12	3,5650	3,5650	3,5650	3,5650
Sedimento do ponto de bombeamento	12		4,3175	4,3175	4,3175
Sedimento da área de risco	12			4,4758	4,4758
Água da área de risco	12				4,7308
Sig.		,464	,061	,114	,061
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma dos Quadrados O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = ,918.					
a Uso hamônico do tamanho da amostra da Média= 12,000.					
b Alfa = 0,05					

YYYYYYY) PERÍODO CHUVOSO - COLIFORMES FECAIS - ANÁLISE DE VARIANÇA:
 ESTUÁRIOS - PONTOS DE COLETA
 ZZZZZZZ)

Fatores Analisados		
		N
ESTUÁRIO	Acaraú	21
	Choró	21
	Coreaú	21
	Jaguaribe	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	12
	Água da área de risco	12
	Água do viveiro	12
	Camarão - antes da lavagem	12
	Sedimento do ponto de bombeamento	12
	Sedimento da área de risco	12
	Sedimento do viveiro	12

Testes entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS					
Fonte	Tipo III Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	269,277(a)	27	9,973	11,765	,000
Intercessão	1113,330	1	1113,330	1313,312	,000
ESTUÁRIO	104,869	3	34,956	41,236	,000
PTCOLETA	49,208	6	8,201	9,674	,000
ESTUÁRIO * PTCOLETA	115,200	18	6,400	7,550	,000
Error	47,473	56	,848		
Total	1430,080	84			
Corrected Total	316,750	83			

a R Quadrado= ,850 (R Quadrado ajustado= ,778)

**Testes a Posteriori
ESTUÁRIO**

Comparações Múltiplas						
Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS						
Tukey HSD						
		Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
(I) ESTUÁRIO	(J) ESTUÁRIO				Limite Inferior	Limite Superior
Acaraú	Choró	,9305(*)	,2841	,010	,1781	1,6829
	Coreaú	-,9443(*)	,2841	,008	-1,6967	-,1919
	Jaguaribe	-2,0819(*)	,2841	,000	-2,8343	-1,3295
Choró	Acaraú	-,9305(*)	,2841	,010	-1,6829	-,1781
	Coreaú	-1,8748(*)	,2841	,000	-2,6271	-1,1224
	Jaguaribe	-3,0124(*)	,2841	,000	-3,7648	-2,2600
Coreaú	Acaraú	,9443(*)	,2841	,008	,1919	1,6967
	Choró	1,8748(*)	,2841	,000	1,1224	2,6271
	Jaguaribe	-1,1376(*)	,2841	,001	-1,8900	-,3852
Jaguaribe	Acaraú	2,0819(*)	,2841	,000	1,3295	2,8343
	Choró	3,0124(*)	,2841	,000	2,2600	3,7648
	Coreaú	1,1376(*)	,2841	,001	,3852	1,8900

Baseado nas Médias observadas

* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05

Valores Médios dos Estuários

COLIFORMES FECAIS					
Tukey HSD					
ESTUÁRIO	N	Subconjunto			
		1	2	3	4
Choró	21	2,1862			
Acaraú	21		3,1167		
Coreaú	21			4,0610	
Jaguaribe	21				5,1986
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos.
Baseado no Tipo III Soma dos Quadrados
O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = ,848.

a Uso hamônico do tamanho da amostra da Média= 21,000.

b Alfa = 0,05

AAAAAAA) PTCOLETA

Comparações Múltiplas						
Variável Dependente: COLIFORMES FECAIS						
Tukey HSD						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-1,9242(*)	,3759	,000	-3,0736	-,7747
	Água do viveiro	-,1675	,3759	,999	-1,3170	,9820
	Camarão - antes da lavagem	-3,0000E-02	,3759	1,000	-1,1795	1,1195
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,6933(*)	,3759	,001	-2,8428	-,5439
	Sedimento da área de risco	-1,4142(*)	,3759	,007	-2,5636	-,2647
	Sedimento do viveiro	-,6083	,3759	,671	-1,7578	,5411
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,9242(*)	,3759	,000	,7747	3,0736
	Água do viveiro	1,7567(*)	,3759	,000	,6072	2,9061
	Camarão - antes da lavagem	1,8942(*)	,3759	,000	,7447	3,0436
	Sedimento do ponto de bombeamento	,2308	,3759	,996	-,9186	1,3803
	Sedimento da área de risco	,5100	,3759	,822	-,6395	1,6595
	Sedimento do viveiro	1,3158(*)	,3759	,015	,1664	2,4653
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	,1675	,3759	,999	-,9820	1,3170
	Água da área de risco	-1,7567(*)	,3759	,000	-2,9061	-,6072

	Camarão - antes da lavagem	,1375	,3759	1,000	-1,0120	1,2870
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,5258(*)	,3759	,003	-2,6753	-,3764
	Sedimento da área de risco	-1,2467(*)	,3759	,025	-2,3961	-9,7206E-02
	Sedimento do viveiro	-,4408	,3759	,901	-1,5903	,7086
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	3,000E-02	,3759	1,000	-1,1195	1,1795
	Água da área de risco	-1,8942(*)	,3759	,000	-3,0436	-,7447
	Água do viveiro	-,1375	,3759	1,000	-1,2870	1,0120
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,6633(*)	,3759	,001	-2,8128	-,5139
	Sedimento da área de risco	-1,3842(*)	,3759	,009	-2,5336	-,2347
	Sedimento do viveiro	-,5783	,3759	,721	-1,7278	,5711
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	1,6933(*)	,3759	,001	,5439	2,8428
	Água da área de risco	-,2308	,3759	,996	-1,3803	,9186
	Água do viveiro	1,5258(*)	,3759	,003	,3764	2,6753
	Camarão - antes da lavagem	1,6633(*)	,3759	,001	,5139	2,8128
	Sedimento da área de risco	,2792	,3759	,989	-,8703	1,4286
	Sedimento do viveiro	1,0850	,3759	,076	-6,4461E-02	2,2345
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,4142(*)	,3759	,007	,2647	2,5636
	Água da área de risco	-,5100	,3759	,822	-1,6595	,6395
	Água do viveiro	1,2467(*)	,3759	,025	9,721E-02	2,3961
	Camarão - antes da lavagem	1,3842(*)	,3759	,009	,2347	2,5336
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,2792	,3759	,989	-1,4286	,8703

	Sedimento do viveiro	,8058	,3759	,342	-,3436	1,9553
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	,6083	,3759	,671	-,5411	1,7578
	Água da área de risco	-1,3158(*)	,3759	,015	-2,4653	-,1664
	Água do viveiro	,4408	,3759	,901	-,7086	1,5903
	Camarão - antes da lavagem	,5783	,3759	,721	-,5711	1,7278
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,0850	,3759	,076	-2,2345	6,446E-02
	Sedimento da área de risco	-,8058	,3759	,342	-1,9553	,3436
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05						

BBBBBBB)
CCCCCCC)
DDDDDDD)
EEEEEEEE) **Valores Médios dos Pontos de Coleta**

COLIFORMES FECAIS				
Tukey HSD				
PTCOLETA	N	Subconjunto		
		1	2	3
Água do ponto de bombeamento	12	2,8067		
Camarão - antes da lavagem	12	2,8367		
Água do viveiro	12	2,9742		
Sedimento do viveiro	12	3,4150	3,4150	
Sedimento da área de risco	12		4,2208	4,2208
Sedimento do ponto de bombeamento	12		4,5000	4,5000
Água da área de risco	12			4,7308
Sig.		,671	,076	,822
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma dos Quadrados O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = ,848.				
a Uso hamônico do tamanho da amostra da Média= 12,000.				
b Alfa = 0,05				

FFFFFFF)PERÍODO CHUVOSO – *Escherichia coli* - ANÁLISE DE VARIANÇA: ESTUÁRIOS -
 PONTOS DE COLETA
 GGGGGGG)

Fatores Analisados		
		N
ESTUÁRIO	Acaraú	21
	Choró	21
	Coreaú	21
	Jaguaribe	21
PTCOLETA	Água do ponto de bombeamento	12
	Água da área de risco	12
	Água do viveiro	12
	Camarão - antes da lavagem	12
	Sedimento do ponto de bombeamento	12
	Sedimento da área de risco	12
	Sedimento do viveiro	12

Testes entre Fatores Analisados					
Variável Dependente: <i>Escherichia coli</i>					
Fonte	Tipo III Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Modelo Corrigido	297,473(a)	27	11,018	16,185	,000
Intercessão	643,416	1	643,416	945,199	,000
ESTUÁRIO	183,916	3	61,305	90,060	,000
PTCOLETA	38,478	6	6,413	9,421	,000
ESTUÁRIO * PTCOLETA	75,079	18	4,171	6,127	,000
Error	38,120	56	,681		
Total	979,010	84			
Corrected Total	335,594	83			
a R Quadrado= ,886 (R Quadrado ajustado= ,832)					

**Testes a Posteriori
ESTUÁRIO**

Comparações Múltiplas Variável Dependente: <i>Escherichia coli</i> Tukey HSD						
(I) ESTUÁRIO	(J) ESTUÁRIO	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Acaraú	Choró	-,5200	,2546	,185	-1,1942	,1542
	Coreaú	-,2171	,2546	,829	-,8913	,4571
	Jaguaribe	-3,6362(*)	,2546	,000	-4,3104	-2,9620
Choró	Acaraú	,5200	,2546	,185	-,1542	1,1942
	Coreaú	,3029	,2546	,636	-,3713	,9771
	Jaguaribe	-3,1162(*)	,2546	,000	-3,7904	-2,4420
Coreaú	Acaraú	,2171	,2546	,829	-,4571	,8913
	Choró	-,3029	,2546	,636	-,9771	,3713
	Jaguaribe	-3,4190(*)	,2546	,000	-4,0933	-2,7448
Jaguaribe	Acaraú	3,6362(*)	,2546	,000	2,9620	4,3104
	Choró	3,1162(*)	,2546	,000	2,4420	3,7904
	Coreaú	3,4190(*)	,2546	,000	2,7448	4,0933

Baseado nas Médias observadas

* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05

Valores Médios dos Estuários

<i>Escherichia coli</i> Tukey HSD			
ESTUÁRIO	N	Subconjunto	
		1	2
Acaraú	21	1,6743	
Coreaú	21	1,8914	
Choró	21	2,1943	
Jaguaribe	21		5,3105
Sig.		,185	1,000

São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos

Baseado no Tipo III Soma dos Quadrados
O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = ,681.

a Uso hamônico do tamanho da amostra da Média= 21,000.

b Alfa = 0,05

HHHHHHH) PTCOLETA

Comparações Múltiplas						
Variável Dependente: Escherichia coli						
Tukey HSD						
(I) PTCOLETA	(J) PTCOLETA	Diferença da Média(I-J)	Errô Padrão	Sig.	95% De Intervalo de Confiança	
					Limite Inferior	Limite Superior
Água do ponto de bombeamento	Água da área de risco	-1,6275(*)	,3368	,000	-2,6575	-,5975
	Água do viveiro	,5458	,3368	,670	-,4842	1,5759
	Camarão - antes da lavagem	,1733	,3368	,999	-,8567	1,2034
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,5025	,3368	,748	-1,5325	,5275
	Sedimento da área de risco	-,6233	,3368	,521	-1,6534	,4067
	Sedimento do viveiro	,2308	,3368	,993	-,7992	1,2609
Água da área de risco	Água do ponto de bombeamento	1,6275(*)	,3368	,000	,5975	2,6575
	Água do viveiro	2,1733(*)	,3368	,000	1,1433	3,2034
	Camarão - antes da lavagem	1,8008(*)	,3368	,000	,7708	2,8309
	Sedimento do ponto de bombeamento	1,1250(*)	,3368	,024	9,497E-02	2,1550
	Sedimento da área de risco	1,0042	,3368	,061	-2,5865E-02	2,0342
	Sedimento do viveiro	1,8583(*)	,3368	,000	,8283	2,8884
Água do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-,5458	,3368	,670	-1,5759	,4842
	Água da área de risco	-2,1733(*)	,3368	,000	-3,2034	-1,1433

	Camarão - antes da lavagem	- ,3725	,3368	,924	-1,4025	,6575
	Sedimento do ponto de bombeamento	-1,0483(*)	,3368	,044	-2,0784	-1,8302E-02
	Sedimento da área de risco	-1,1692(*)	,3368	,016	-2,1992	- ,1391
	Sedimento do viveiro	- ,3150	,3368	,965	-1,3450	,7150
Camarão - antes da lavagem	Água do ponto de bombeamento	- ,1733	,3368	,999	-1,2034	,8567
	Água da área de risco	-1,8008(*)	,3368	,000	-2,8309	- ,7708
	Água do viveiro	,3725	,3368	,924	- ,6575	1,4025
	Sedimento do ponto de bombeamento	- ,6758	,3368	,422	-1,7059	,3542
	Sedimento da área de risco	- ,7967	,3368	,233	-1,8267	,2334
	Sedimento do viveiro	5,750E-02	,3368	1,000	- ,9725	1,0875
Sedimento do ponto de bombeamento	Água do ponto de bombeamento	,5025	,3368	,748	- ,5275	1,5325
	Água da área de risco	-1,1250(*)	,3368	,024	-2,1550	-9,4969E-02
	Água do viveiro	1,0483(*)	,3368	,044	1,830E-02	2,0784
	Camarão - antes da lavagem	,6758	,3368	,422	- ,3542	1,7059
	Sedimento da área de risco	- ,1208	,3368	1,000	-1,1509	,9092
	Sedimento do viveiro	,7333	,3368	,324	- ,2967	1,7634
Sedimento da área de risco	Água do ponto de bombeamento	,6233	,3368	,521	- ,4067	1,6534
	Água da área de risco	-1,0042	,3368	,061	-2,0342	2,586E-02
	Água do viveiro	1,1692(*)	,3368	,016	,1391	2,1992
	Camarão - antes da lavagem	,7967	,3368	,233	- ,2334	1,8267
	Sedimento do ponto de bombeamento	,1208	,3368	1,000	- ,9092	1,1509

	Sedimento do viveiro	,8542	,3368	,166	-,1759	1,8842
Sedimento do viveiro	Água do ponto de bombeamento	-,2308	,3368	,993	-1,2609	,7992
	Água da área de risco	-1,8583(*)	,3368	,000	-2,8884	-,8283
	Água do viveiro	,3150	,3368	,965	-,7150	1,3450
	Camarão - antes da lavagem	-5,7500E-02	,3368	1,000	-1,0875	,9725
	Sedimento do ponto de bombeamento	-,7333	,3368	,324	-1,7634	,2967
	Sedimento da área de risco	-,8542	,3368	,166	-1,8842	,1759
Baseado nas Médias observadas						
* A diferença das Médias é significativa ao nível 0,05						

IIIIIII)
 JJJJJJJ)
 KKKKKKKK)
 LLLLLLLL)Valores Médios dos Pontos de Coleta

<i>Escherichia coli</i> Tukey HSD				
PTCOLETA	N	Subconjunto		
		1	2	3
Água do viveiro	12	1,9642		
Sedimento do viveiro	12	2,2792	2,2792	
Camarão - antes da lavagem	12	2,3367	2,3367	
Água do ponto de bombeamento	12	2,5100	2,5100	
Sedimento do ponto de bombeamento	12		3,0125	
Sedimento da área de risco	12		3,1333	3,1333
Água da área de risco	12			4,1375
Sig.		,670	,166	,061
São exibidas as Médias para grupos em subconjuntos homogêneos. Baseado no Tipo III Soma dos Quadrados O termo Errô é o Quadrado Médio(Error) = ,681.				
a Uso harmônico do tamanho da amostra da Média= 12,000.				
b Alfa = 0,05				

9: Análise dos dados globais comparativa dos dados de NMP/100 g. (logarítmica) de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli* do camarão antes e depois da lavagem

COLIFORMES TOTAIS		COLIFORMES FECAIS		<i>Escherichia coli</i>	
Camarão antes da lavagem	Camarão depois da lavagem	Camarão antes da lavagem	Camarão depois da lavagem	Camarão antes da lavagem	Camarão depois da lavagem
3,61	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
4,92	5,17	3,45	1,18	3,45	1,18
3,61	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
4,45	1,18	3,45	1,18	1,18	1,18
1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
3,45	1,18	3,45	1,18	1,18	1,18
4,34	1,18	4,34	1,18	4,34	1,18
4,34	1,18	4,34	1,18	4,34	1,18
4,27	1,18	4,27	1,18	4,27	1,18
4,10	1,18	3,61	1,18	3,61	1,18
1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
3,20	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
3,20	1,18	3,20	1,18	1,18	1,18
0,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
5,38	4,26	5,38	4,26	1,18	1,18
3,45	3,78	3,45	3,78	1,18	1,18
3,45	6,11	3,45	6,11	1,18	1,18
3,68	4,33	4,13	4,13	1,18	1,18
3,68	4,49	4,49	4,49	1,18	1,18
6,21	6,54	5,54	5,54	1,18	1,18
5,11	5,54	5,54	5,54	1,18	1,18
4,20	6,35	6,35	6,35	1,18	1,18
4,70	5,14	5,14	5,14	1,18	1,18

ANÁLISE GLOBAL - COLIFORMES TOTAIS

RESUMO

<i>Grupo</i>	<i>Contagem</i>	<i>Soma</i>	<i>Média</i>	<i>Variância</i>
Camarão antes da lavagem	30	94,15	3,138333	2,637932
Camarão depois da lavagem	30	75,31	2,510333	3,945038

ANOVA

<i>Fonte da variação</i>	<i>SQ</i>	<i>gl</i>	<i>MQ</i>	<i>F*</i>	<i>valor-P</i>	<i>F crítico*</i>
Entre grupos	5,91576	1	5,91576	1,797292	0,185268	4,006864
Dentro dos grupos	190,9061	58	3,291485			
Total	196,8219	59				

ANÁLISE GLOBAL - COLIFORMES FECAIS

RESUMO

<i>Grupo</i>	<i>Contagem</i>	<i>Soma</i>	<i>Média</i>	<i>Variância</i>
Camarão antes da lavagem	30	88,92	2,964	3,017852
Camarão depois da lavagem	30	70,12	2,337333	3,464034

ANOVA

<i>Fonte da variação</i>	<i>SQ</i>	<i>gl</i>	<i>MQ</i>	<i>F*</i>	<i>valor-P</i>	<i>F crítico*</i>
Entre grupos	5,890667	1	5,890667	1,817578	0,182844	4,006864
Dentro dos grupos	187,9747	58	3,240943			
Total	193,8654	59				

ANÁLISE GLOBAL - *Escherichia coli*

RESUMO

<i>Grupo</i>	<i>Contagem</i>	<i>Soma</i>	<i>Média</i>	<i>Variância</i>
Camarão antes da lavagem	30	49,51	1,650333	1,170369
Camarão depois da lavagem	30	35,4	1,18	0

ANOVA

<i>Fonte da variação</i>	<i>SQ</i>	<i>gl</i>	<i>MQ</i>	<i>F*</i>	<i>valor-P</i>	<i>F crítico*</i>
Entre grupos	3,318202	1	3,318202	5,670352	0,020557	4,006864
Dentro dos grupos	33,9407	58	0,585184			
Total	37,2589	59				

Resultado: $F < F_{\text{crítico}}$ não há diferença significativa; $F > F_{\text{crítico}}$ há diferença significativa ao nível 0,05.