



Rede Compartilhada de Monitoramento da Qualidade da Água
Projeto Estudo de Balneabilidade das Praias do Rio G. do Norte

Condições de Balneabilidade das Praias do Rio Grande do Norte no Trimestre Março a Maio/2015



Natal-RN, junho de 2015.





IDEMA
Instituto de Desenvolvimento Sustentável e
Meio Ambiente do Rio Grande do Norte



Programa Água Azul
Rede Compartilhada de Monitoramento da Qualidade da Água
Projeto Estudo de Balneabilidade das Praias do Rio Grande do Norte

**Condições de Balneabilidade das Praias do Rio Grande do
Norte no Trimestre Março/2014 a Maio/2015**

COORDENAÇÃO GERAL

SÉRGIO LUIZ MACÊDO - IDEMA

Eng^o Civil, Mestre em Eng. Sanitária, Núcleo de Monit. Ambiental – NMA/IDEMA

NELSON CÉSIO FERNANDES SANTOS- IGARN

Eng^o Civil, Mestre em Recursos Hídricos, Coord. de Gestão Operacional – IGARN

MANOEL LUCAS FILHO- UFRN

Eng^o Civil, Pós Doutor em Engenharia de Recursos Hídricos, Professor e Diretor do
Centro de Tecnologia da UFRN

**COORDENAÇÃO DO PROJETO ESTUDO DE BALNEABILIDADE DAS PRAIAS
DO RIO GRANDE DO NORTE (PEBPRN)**

RONALDO FERNANDES DINIZ

Geólogo, Doutor em Geologia Costeira e Ambiental, Professor do IFRN

Governo do Estado do Rio Grande do Norte
Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte – SEMARH
Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do RN - IDEMA
Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte - IGARN
Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio Grande do Norte - EMPARN
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do RN - IFRN
Universidade Estadual do Rio Grande do Norte - UERN
Universidade Federal Rural do Semiárido – UFRSA



EQUIPE TÉCNICA DO IFRN (EXECUTORA DO PEBPRN)

ANDRÉ LUIS CALADO ARAÚJO

Engenheiro Civil, Pós Doutor em Engenharia Sanitária, University of Leeds, Inglaterra

ANDRÉA LESSA DA FONSECA

Engenheira Química, Doutora em Engenharia Química, UFRN

DOUGLISNILSON DE MORAES FERREIRA

Químico - UFRN

LUIZ EDUARDO LIMA DE MELO

Biólogo, Doutor em Recursos Naturais, UFCG

MILTON BEZERRA DO VALE

Engenheiro Químico, Doutor em Recursos Naturais, UFCG

RONALDO FERNANDES DINIZ

Geólogo, Doutor em Geologia Costeira e Ambiental, UFBA

JOSÉ CUSTÓDIO DA SILVA

Técnico em Controle Ambiental, IFRN

LARISSA CAROLINE S. FERREIRA

Técnico em Controle Ambiental, IFRN

MIRLENE NEYCE SOARES PEREIRA

Técnico em Controle Ambiental, IFRN

PRISCILLA VANESSA A. DA SILVA

Técnico em Controle Ambiental, IFRN

RENATO BEZERRA JERÔNIMO

Aluno do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, IFRN

THIAGO MENDES DE BRITO

Aluno do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, IFRN



IDEMA
Instituto de Desenvolvimento Sustentável e
Meio Ambiente do Rio Grande do Norte



1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS

Este relatório apresenta os resultados do estudo de balneabilidade das principais praias da zona costeira norte-rio-grandense, inserido no projeto Estudo de Balneabilidade das Praias do Estado do Rio Grande do Norte / Programa Água Azul, executado conjuntamente pelo IDEMA (Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte) e pelo IFRN (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte), durante o trimestre março a maio de 2015.

2. O ESTUDO E A CLASSIFICAÇÃO DA BALNEABILIDADE

O estudo da balneabilidade é a medida das condições sanitárias, objetivando a classificação das praias para o banho, em conformidade com as especificações da resolução CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente – nº 020/86, modificada pela resolução CONAMA nº 274/00, que definem os critérios para a classificação de águas destinadas à recreação de contato primário. A balneabilidade é, portanto, a qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário, sendo este entendido como um contato direto e prolongado com a água (natação, mergulho, esqui-aquático, etc.), onde a possibilidade de ingerir quantidades significativas de água é também expressiva.

Para a avaliação das condições de balneabilidade de uma praia é necessário o estabelecimento de critérios objetivos, os quais devem se basear em indicadores a serem monitorados e seus valores confrontados com padrões pré-estabelecidos, para que se possa identificar quando as condições são favoráveis ou não para o banho.

Segundo as resoluções do CONAMA nºs 020/86 e 274/00, as águas doces, salobras e salinas, destinadas à recreação de contato primário, podem ser classificadas em quatro categorias, a saber: *EXCELENTE*, *MUITO BOA*, *SATISFATÓRIA* ou *IMPRÓPRIA* (Tabela 1). Neste estudo, o critério de enquadramento nessas categorias tomou como base as concentrações de coliformes fecais, encontradas em um conjunto de cinco amostras coletadas durante semanas consecutivas.

As categorias de balneabilidade *EXCELENTE*, *MUITO BOA* e *SATISFATÓRIA* podem ser reunidas em uma única categoria denominada *PRÓPRIA*. Mesmo apresentando valores de coliformes fecais inferiores a 1000, uma praia poderá ainda ser classificada como *IMPRÓPRIA* quando: houver incidência relativamente elevada ou anormal de doenças por veiculação hídrica; apresentar sinais de poluição por esgotos, perceptíveis pelo olfato ou visão; acusar recebimento regular intermitente ou esporádico de esgotos por intermédio de valas, corpos de água ou canalizações, inclusive galerias de águas pluviais; indicar presença de resíduos ou despejos, sólidos ou líquidos, inclusive óleos, graxas e outras substâncias capazes de oferecer riscos à saúde ou tornar desagradável à recreação; apresentar pH menor que 5 ou

maior do que 8,5; acusar, na água, presença de parasitas que afetem o homem ou a constatação da existência de seus hospedeiros intermediários infectados e outros fatores que contraindiquem, temporária ou permanentemente, o exercício de recreação de contato primário.

Tabela 1. Enquadramento das condições de balneabilidade com base nas resoluções CONAMA 20/86 e 274/00.

CATEGORIA	LIMITE DE NMP DE COLIFORMES FECAIS / 100 ml
<i>EXCELENTE</i>	Máximo de 250 em 80% ou mais das amostras
<i>MUITO BOA</i>	Máximo de 500 em 80% ou mais das amostras
<i>SATISFATÓRIA</i>	Máximo de 1000 em 80% ou mais das amostras
<i>IMPRÓPRIA</i>	Acima de 1000 em mais de 20% das amostras

3. AS ESTAÇÕES MONITORADAS

Os estudos desenvolvidos durante o trimestre março a maio/2015 envolveram levantamentos sistemáticos das condições de balneabilidade em 33 (trinta e três) estações de monitoramento distribuídas ao longo da costa potiguar, compreendendo 27 (vinte e sete) praias oceânicas, 03 (três) praias fluviais, 02 (duas) praias lacustres e 01 (uma) Estação de Controle (Tabela 2).

Tabela 2. Localização das estações de coleta de amostras de água / praias monitoradas.

Município	Estações de monitoramento	Praia/Local da Coleta	Coordenadas UTM	
			ESTE	NORTE
Nísia Floresta	NF-01	Tabatinga	267510	9328042
	NF-02	Búzios/Rio Doce	267511	9328038
	NF-03	Búzios/Barracas	266395	9336092
	NF-04	Pirangi do Sul/Igreja	265398	9337990
	NF-05	Foz do Rio Pirangi	265090	9338200
	NF-06	Lagoa de Arituba	267070	9328000
Parnamirim	PA-01	Rio Pium/Ponte Nova	264611	9338124
	PA-02	Pirangi do Norte/APURN	264971	9338824
	PA-03	Pirangi do Norte/Barracas	264577	9339500
	PA-04	Cotovelo/Barramares	262422	9340384
	PA-05	Rio Pium/Balneário	260627	9341446
Natal	NA-01	Ponta Negra/Morro do Careca	260046	9349179
	NA-02	Ponta Negra/Acesso principal	259680	9349347
	NA-03	Ponta Negra/Free Willy	259152	9349887
	NA-04	Ponta Negra/Final do Calçadão	258698	9350841
	NA-05	Via Costeira/Cacimba do Boi	258612	9351454
	NA-06	Via Costeira/Barreira D'Água	258376	9354778
	NA-07	Via Costeira/Mãe Luíza	258458	9358850
	NA-08	Miami/Relógio Solar	257937	9359259
	NA-09	Areia Preta/Praça da Jangada	257590	9359784
	NA-10	Artistas/Centro de Artesanato	257182	9360452
	NA-11	Do Meio/Iemanjá	256876	9361497
	NA-12	Do Forte	256678	9362510
	NA-13	Redinha/Rio Potengi	255996	9363613
	NA-14	Redinha/Igreja	256049	9363809
	NA-15	Redinha/Barracas	255859	9365009
Extremoz	EX-01	Redinha Nova/Espião	255936	9365628
	EX-02	Redinha Nova/Tômbolo	256257	9367460
	EX-03	Genipabu/Barracas	255707	9370202
	EX-04	Barra do Rio/Cata-vento	254248	9372516
	EX-05	Graçandu/Barracas	254441	9374320
	EX-06	Pitangui	254206	9377110
	EX-07	Lagoa de Pitangui	253340	9375160

4. OS RESULTADOS

4.1. Resultados gerais da Região Metropolitana de Natal

O estudo da qualidade ambiental das praias da Região Metropolitana de Natal constou do monitoramento durante 13 semanas de março a maio de 2015, em 33 estações de coletas distribuídas nos municípios de Nísia Floresta (6 estações), Parnamirim (5 estações), Natal (15 estações) e Extremoz (7 estações) (Tabela 2).

Os resultados de todas as estações monitoradas ao longo do período de monitoramento são apresentados na tabela 3, enquanto a tabela 4 destaca os resultados da estatística descritiva básica. Conforme já destacado em relatórios anteriores os valores medianos serão utilizados para caracterizar os valores de tendência central.

Os resultados indicaram que as praias da Região Metropolitana de Natal possuem boa qualidade ambiental, com concentrações medianas variando entre 2 a 920 MNP/100 ml e com 29 entre os 33 pontos de coleta apresentando valores medianos inferiores a 250 NMP/100 ml, sendo que 24 estiveram PRÓPRIOS em 100% das semanas analisadas. Somente em 2 (duas) estações de coleta a classificação esteve IMPRÓPRIA para o banho em mais de 20% das semanas analisadas. Os pontos com maiores valores medianos e maiores índices de impropriedade foram NF-05, PA-01, PA-05, NA-13 (Tabela 4).

O município de Parnamirim destacou-se entre os demais como aquele que apresentou as praias com as piores condições de balneabilidade, com praias que se mantiveram impróprias durante 10% das semanas analisadas (Figura 1). Por outro lado, Natal e Extremoz apresentaram praias próprias para o banho em mais de 90% das semanas do monitoramento (Figura 1).

Tabela 3. Número de coliformes fecais/100 ml de água encontrados nas estações de coleta da Região Metropolitana de Natal durante o trimestre março a maio de 2015.

Estações de Monitoramento / Data da Coleta		05/03	12/03	19/03	26/03	01/04	09/04	16/04	23/04	30/04	07/05	14/05	21/05	28/05
NF-01	Nísia Floresta/Tabatinga	5	13	23	2	4	2	5	5	49	2	2	2	2
NF-02	Nísia Floresta/Búzios (Rio Doce)	2	23	8	2	2	13	5	2	5	2	2	2	2
NF-03	Nísia Floresta/Búzios (Barracas)	46	8	8	2	2	5	2	8	8	2	2	2	2
NF-04	Nísia Floresta/Pirangi do Sul (Igreja)	23	23	23	4	2	130	7	170	110	7	46	8	130
NF-05	Nísia Floresta/Foz do Rio Pirangi	1400	1300	1100	240	240	920	920	920	1600	920	1600	2400	490
NF-06	Nísia Floresta/Lagoa de Arituba	13	11	13	2	24	2	8	21	17	4	4	7	11
PA-01	Parnamirim/Rio Pium (Ponte Nova)	240	220	3500	540	920	920	540	220	540	1600	46	130	540
PA-02	Parnamirim/Pirangi do Norte (APURN)	540	240	240	1600	130	49	540	24	350	70	9	10	140
PA-03	Parnamirim/Pirangi do Norte (Coqueiros)	350	130	350	11	22	11	920	4	920	4	4	33	34
PA-04	Parnamirim/Cotovelo (Barramares)	17	23	49	2	23	2	11	13	11	2	9	2	4
PA-05	Parnamirim/Rio Pium (Balneário Pium)	920	1700	540	1100	330	350	2400	540	540	540	240	220	540
NA-01	Natal/Pta. Negra (Morro do Careca)	46	22	280	14	49	13	170	33	2	23	8	46	350
NA-02	Natal/Pta. Negra (Descida principal)	31	920	220	2	23	2	14	16000	11	94	7	33	2400
NA-03	Natal/Pta. Negra (Free Willy)	23	33	350	2	13	13	17	240	7	23	14	23	540
NA-04	Natal/Pta. Negra (Final do Calçadão)	49	33	11	13	23	2	8	79	2	33	14	23	1600
NA-05	Natal/Via Costeira (Cacimba do Boi)	46	11	5	4	13	23	8	8	4	23	4	17	110
NA-06	Natal/Via Costeira (Barreira D'Água)	8	2	2	47	8	5	5	8	2	23	2	33	13
NA-07	Natal/Mãe Luíza	5	23	2	2	8	8	2	2	2	8	4	2	920
NA-08	Natal/Miami (Relógio Solar)	2	7	13	8	27	2	7	2	2	8	20	23	7
NA-09	Natal/Areia Preta (Praça da Jangada)	46	220	7	2	2	240	1600	9	2	13	40	13	540
NA-10	Natal/Artistas	2	49	4	79	23	5	49	79	7	2	6	13	540
NA-11	Natal/Meio (Iemanjá)	5	920	110	280	23	4	22	13	2	23	14	2	920
NA-12	Natal/Forte	5	8	33	20	23	17	240	23	5	2	6	14	540
NA-13	Natal/Redinha (Rio Potengi)	350	920	350	13	130	130	540	240	15	17	46	220	1600
NA-14	Natal/Redinha (Igreja)	33	5	350	7	17	2	14	5	2	2	20	13	17
NA-15	Natal/Redinha (Barracas)	46	5	240	2	23	2	4	13	7	8	9	33	32
EX-01	Extremoz/Redinha Nova (Espigão)	13	2	49	2	11	2	2	11	2	13	23	23	23
EX-02	Extremoz/Redinha Nova (Tômbolo)	7	2	33	2	8	2	4	2	2	13	11	13	13
EX-03	Extremoz/Genipabu (Barracas)	7	5	33	79	7	4	9	11	2	23	17	13	23
EX-04	Extremoz/Barra do Rio (Cata-vento)	8	170	170	170	240	130	7	70	130	79	49	94	79
EX-05	Extremoz/Graçandu (Barracas)	46	17	8	110	170	23	7	2	26	4	22	23	23
EX-06	Extremoz/Pitangui	79	17	8	33	22	8	34	2	17	11	49	46	33
EX-07	Extremoz/Lagoa de Pitangui	540	23	540	23	1600	14	23	240	17	14	11	23	130

Tabela 4. Estatística descritiva básica do número de coliformes fecais/100 ml de água da Região Metropolitana de Natal durante o trimestre março a maio de 2015.

Estação	N	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	DP	% Próprio
NF-01	13	9	4	2	49	13	100
NF-02	13	5	2	2	23	6	100
NF-03	13	7	2	2	46	12	100
NF-04	13	53	23	2	170	60	100
NF-05	13	1081	920	240	2400	598	54
NF-06	13	11	11	2	24	7	100
PA-01	13	766	540	46	3500	923	85
PA-02	13	303	140	9	1600	431	92
PA-03	13	215	33	4	920	336	100
PA-04	13	13	11	2	49	13	100
PA-05	13	766	540	220	2400	637	77
NA-01	13	81	33	2	350	113	100
NA-02	13	1520	31	2	16000	4403	85
NA-03	13	100	23	2	540	170	100
NA-04	13	145	23	2	1600	438	92
NA-05	13	21	11	4	110	29	100
NA-06	13	12	8	2	47	14	100
NA-07	13	76	4	2	920	254	100
NA-08	13	10	7	2	27	8	100
NA-09	13	210	13	2	1600	446	92
NA-10	13	66	13	2	540	145	100
NA-11	13	180	22	2	920	337	100
NA-12	13	72	17	2	540	154	100
NA-13	13	352	220	13	1600	454	92
NA-14	13	37	13	2	350	94	100
NA-15	13	33	9	2	240	64	100
EX-01	13	14	11	2	49	14	100
EX-02	13	9	7	2	33	9	100
EX-03	13	18	11	2	79	20	100
EX-04	13	107	94	7	240	69	100
EX-05	13	37	23	2	170	49	100
EX-06	13	28	22	2	79	21	100
EX-07	13	246	23	11	1600	450	92

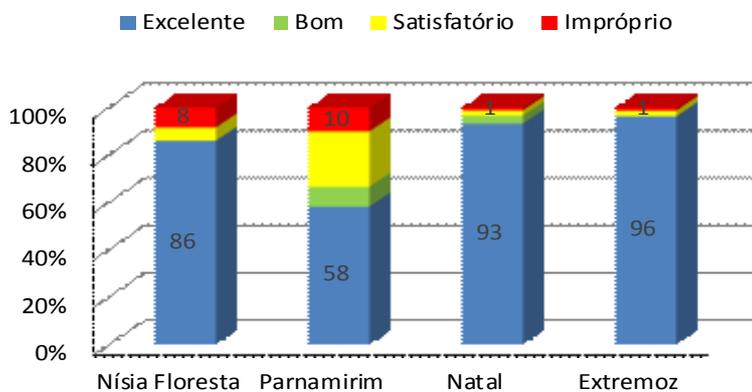


Figura 1. Percentuais de classificação de balneabilidade nas praias monitoradas nos municípios durante o trimestre março a maio de 2015.

4.2. Município de Nísia Floresta-RN

No município de Nísia Floresta, nas praias de Tabatinga, Búzios e Pirangi do Sul (NF-01, NF-02, NF-03, NF-04 e NF-06) foram registrados índices de coliformes fecais muito baixos, qualificando-as como PRÓPRIAS durante todo o período do monitoramento. Por outro lado a estação NF-05 (Foz do Rio Pirangi) destacou-se como aquela que apresentou as piores condições de balneabilidade no período estudado, estando PRÓPRIA para o banho em apenas 54% das semanas estudadas e concentração mediana de 920 NMP/100 ml de água (Figura 2).

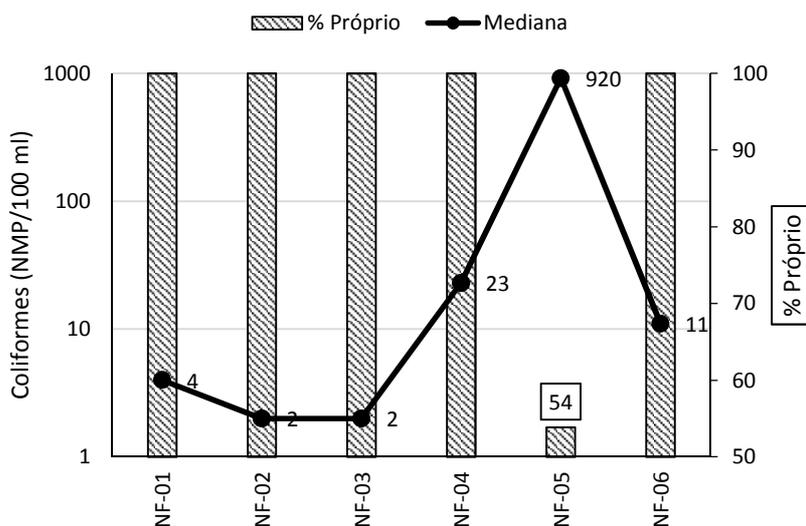


Figura 2. Medianas e percentuais próprios nas estações de coleta do município de Nísia Floresta durante o trimestre março a maio de 2015.

4.3. Município de Parnamirim-RN

As estações de monitoramento do município de Parnamirim que apresentaram as melhores condições de balneabilidade durante o período avaliado foram a PA-03 (Pirangi do Norte) e a PA-04 (Cotovelo), que estiveram PRÓPRIAS durante todo o período estudado e com medianas de 33 e 11 NMP/100 ml de água, respectivamente.

As duas estações fluviais (PA-01 e PA-05) foram aquelas que apresentaram as piores condições de balneabilidade no município, com concentrações medianas de 540 NMP/100 ml de água e percentual de semanas próprias de 85% e 77%, respectivamente (Figura 3). Considerando todo o período avaliado, a estação PA-05 esteve imprópria em mais de 20% das semanas.

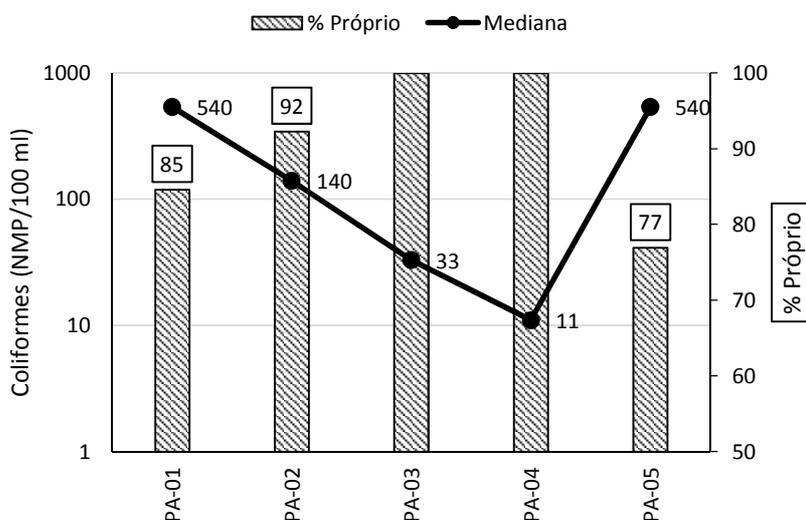


Figura 3. Medianas e percentuais próprios nas estações de coleta do município de Parnamirim durante o trimestre março a maio de 2015.

4.4. Município de Natal-RN

No município de Natal, durante o período de estudo, foram verificadas medianas de coliformes entre 4 e 220 NMP/100 ml de água, mostrando a excelente qualidade ambiental das praias da capital potiguar. Com exceção da estação NA-13, com mediana de 220 NMP/100 ml de água, as demais concentrações medianas foram inferiores a 50 NMP/100 ml de água (Figura 4).

Onze estações do município de Natal estiveram PRÓPRIAS para o banho durante todo o trimestre analisado, e nenhuma estação esteve IMPRÓPRIA em mais de 20% do período amostral (Figura 4).

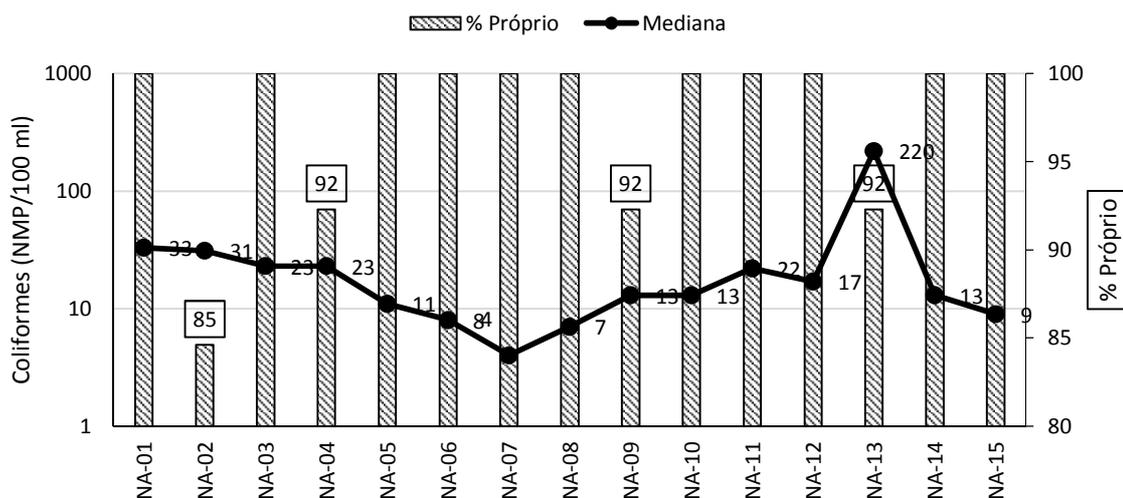


Figura 4. Medianas e percentuais próprios nas estações de coleta do município de Natal durante o trimestre março a maio de 2015.

4.5. Município de Extremoz-RN

As concentrações medianas de coliformes nas estações de coleta de Extremoz variaram de 7 a 94 NMP/100 ml de água. Seis estações (EX-01 a EX-06) foram classificadas como *PRÓPRIAS* em 100% das semanas analisadas; somente a estação EX-07 apresentou, em uma única semana, concentração acima de 1000 NMP/100 ml de água (Figura 5).

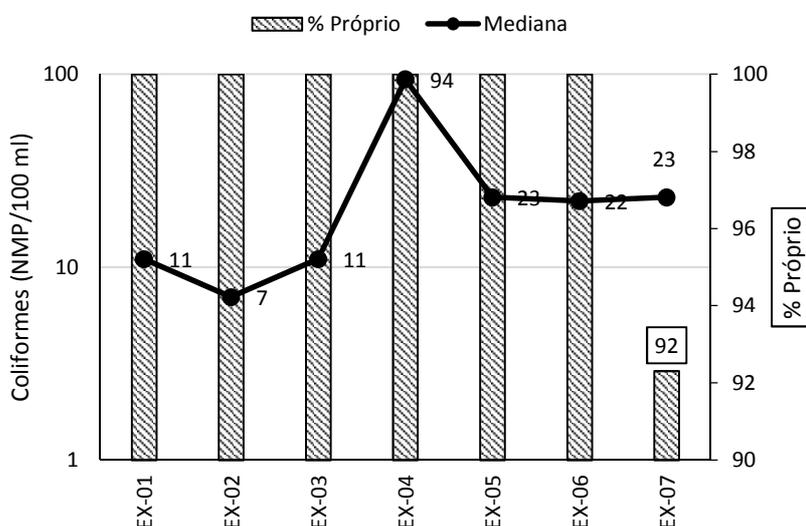


Figura 5. Medianas e percentuais próprios nas estações de coleta do município de Extremoz durante o trimestre março a maio de 2015.

5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A grande maioria das praias potiguaras monitoradas no período de março a maio de 2015 apresentou excelentes níveis de qualidade com relação à balneabilidade. As estações que se destacaram negativamente por apresentar as maiores concentrações coliformes foram NF-05, PA-01, PA-05 e NA-13, com 920, 540, 540 e 220 NMP/100 ml de água, respectivamente. As estações NF-05 e PA-05 estiveram impróprias em mais de 20% das semanas analisadas.

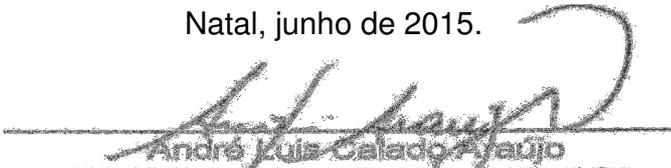
O município de Extremoz foi aquele que apresentou as praias com as melhores condições de balneabilidade, enquanto Parnamirim destacou-se como o município com as piores praias para banho no período estudado.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAMA, 1986. Resolução CONAMA N° 20, de 18 de junho de 1986. Brasília-DF (Brasil), Conselho Nacional de Meio Ambiente, Ministério do Meio Ambiente.

CONAMA, 2000. Resolução CONAMA N° 274, de 29 de novembro de 2000. Brasília-DF (Brasil), Conselho Nacional de Meio Ambiente, Ministério do Meio Ambiente.

Natal, junho de 2015.



André Luiz Calado Araújo
Eng. CIVIL, Doutor em Engenharia Sanitária



Laís Eduarda Lima de Melo
Bióloga, Doutor em Recursos Naturais



Ronaldo Fernandes Diniz
Doutor em Geologia Costeira e Ambiental
Coordenador do PEBPRN
ronaldo.diniz@ifrn.edu.br