

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE SUPERINTENDÊNCIA DE INFRA-ESTRUTURA DIVISÃO DE MEIO AMBIENTE

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA DEPARTAMENTO DE QUÍMICA LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA CENTRO DE TECNOLOGIA

NÚCLEO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL

LABORATÓRIO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E CONTROLE DE QUALIDADE

PROGRAMA DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA DA UFRN – PROÁGUA RELATÓRIO DE MONITORAMENTO MENSAL

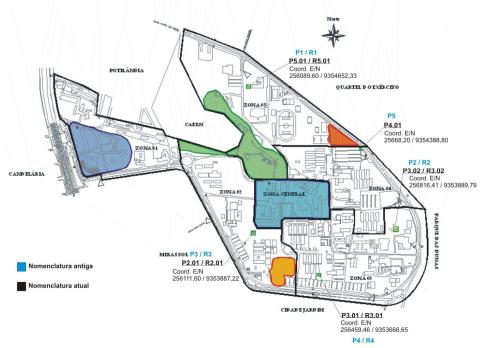
MARÇO / 2010

Padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria nº 518/04, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde e Resolução do CONAMA nº 20, para água destinada ao consumo humano.

para agua destinada ao consumo numano.							
PARÂMETRO	VALOR MÁXIMO PERMITIDO	FREQÜÊNCIA DE AMOSTRAGEM					
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA							
Nitrato	Até 10 mg/L	Mensal					
Nitrito ⁽¹⁾	Até 1 mg/L	Semestral					
Cor aparente	Até 15 uH ⁽²⁾	Mensal					
Turbidez	Até 5 UT ⁽³⁾	Mensal					
рН	6,0 a 9,5 ⁽⁴⁾	Mensal					
Condutividade	ND ⁽⁵⁾ µs/cm	Mensal					
Nitrogênio amoniacal ⁽⁶⁾	Até 1,5 mg/L NH ₃	Semestral					
ANÁL	LISE MICROBIOLÓGICA						
Coliformes totals	Ausência em 100ml em 95% das amostras	Mensal					
Coliformes fecais	Ausência em 100ml	Mensal					

- (1) apenas nos poços
- (2) uH = unidade de Hazen (mg Pt Co/L)
- (3) UT = unidade de turbidez
- (4) Nos restaurantes universitários 6,5 8,5
- (5) Valor não definido pela legislação em vigor
- (6) Só nos restaurantes universitários

Localização dos poços no Campus Central



O Campus Central da UFRN dispõe de sistema próprio de abastecimento de água, composto por 5 (cinco) poços artesianos e 4 reservatórios elevados. As demais unidades isoladas e Campus Saúde são abastecidos pela Concessionária de água e Esgoto local - CAERN.

Nos reservatórios do campus central não se aplica a medição de *cloro residual livre*, tendo em vista a ausência de tratamento de água com esta substância. Para correções, quando necessárias, adota-se a diluição entre águas de poços distintos.

I. SETORES DO CAMPUS CENTRAL

RESERVATÓRIO R5.01

ZONA	EDIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS	
Zona 01	110-Dept. Artes	Cantina		6,39	200	Ausente	
Zona 01	110-Dept. Artes	Bebedouro superior		6,44	204	Ausente	
Zona 01	110-Superintendência de Infra-Estrutura	Copa		6,29	200	Ausente	
Zona 01	111-DAS/A. Social	Copa		6,48	200	Ausente	
Zona 01	123-NEI Unidade I	Copa		6,35	197	Ausente	
Zona 01	123-NEI Unidade I	Banheiro entrada		6,26	205	Ausente	
Zona 01	SEDIS	Copa		-	-	-	
Zona 01	122-Escola de Música	Cantina		6,49	200	Ausente	
Zona 01	122-Escola de Música	Torneira do jardim		6,53	197,7	Ausente	
Zona 01	100-Praça Cívica	Torneira próxima ao vestiário		6,15	201	Ausente	
Zona 01	108-Setor de refrigeração	Banheiro		6,55	193,8	Ausente	
Zona 01	109-Garagem UFRN	Banheiro			FECHADO		
Zona 04	P4.01	Saída do reservatório		1	-	-	
Zona 05	R5.01	Saída da torneira		-	-	-	
Zona 05	505-Restaurante Universitário	Bebedouro salão					
Zona 05	505-Restaurante Universitário	Torneira lavagem vegetais			EM REFORM	ЛА	
Zona 05	505-Restaurante Universitário	Torneira preparação suco					
Zona 05	523-Dep. Ed. Física	Cantina		5,64	201	Ausente	
Zona 05	523-Dep. Ed. Física	Bebedouro		8,27	209	Ausente	
Zona 05	514-Dep. Enfermagem	Cantina		6,70	199,5	Ausente	
Zona 05	514 - Dep. Enfermagem	Bebedouro		6,27	193,1	Ausente	
Zona 05	Dep. Fisioterapia	Banheiro		6,27	223	Ausente	
Zona 05	Dep. Fisioterapia	Copa		6,56	201	Ausente	

Universidade Federal do Rio Grande do Norte Superintendência de Infra-Estrutura - Divisão de Meio Ambiente

Av. Senador Salgado Filho, 3000 - Lagoa Nova CEP 59078-970 – Natal/RN

Fones: (084) 3215-3162 R.221 - Fax (084) 3215-3160

www.meioambiente.ufrn.br dmaeduca@infra.ufrn.br

Zona 05	502-Residência Universitária-Capus I	Bebedouro		6,23	200	Ausente
Zona 05	503-Residência Universitária-Campos II	Bebedouro		6,90	175,1	Ausente
Zona 05	Residência Univ. da Pós-Graduação	Copa	5	5,,69	201	Ausente
		MÉDIAS		6,4	200,1	-

RESUMO RESERVATÓRIO R5.01	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Número de amostras realizadas	-	19	19	19
Número de amostras dentro do padrão	-	17	-	19
Número de amostras fora do padrão	-	2	-	00
Máxima mensal	-	8,3	223	00
Média mensal	-	6,4	200,1	-
Mínima mensal	-	5,6	175,1	00

RESERVATÓRIO R3.02

ZONA	EDIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Zona 00	005-BCZM	Cantina			SEM ÁGU	A
Zona 00	005-BCZM	Banheiro 1º Andar		6,02	139,3	Ausente
Zona 03	R3.02	Saída da Torneira		-	-	-
Zona 03	314-CCET	Copa		5,97	143,4	Ausente
Zona 03	313-Lab. I de Química	Banheiro		5,59	141,5	Ausente
Zona 03	305-Lab. II de Química	Copa		5,39	139,1	Ausente
Zona 03	422-Setor Aulas Teóricas II	Cantina		5,67	147,9	Ausente
Zona 03	330-Lab. De Geologia	Cantina		5,19	134,7	Ausente
Zona 04	411-CCSA	Copa		6,61	153,7	Ausente
Zona 04	431-Setor Aulas Teóricas V	Bebedouro BI C		5,74	143,1	Ausente
Zona 04	419-CCHLA	Copa		7,02	162,3	Ausente
Zona 04	419-CCHLA	Bebedouro		5,31	173,8	Ausente
	MÉDIAS				148,3	-

RESUMO RESERVATÓRIO R3.02	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Número de amostras realizadas		10	10	10
Número de amostras dentro do padrão		3	-	10
Número de amostras fora do padrão		7	-	00
Máxima mensal		7,02	178,3	01
Média mensal		5,85	148,3	-
Mínima mensal		5,19	134,7	00

RESERVATÓRIO R2.01

ZONA	EDIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Zona 00	004-Centro de Convivência	Restaurante APURN – poço (banheiro)		5,85	162,8	Ausente
Zona 00	004-Centro de Convivência	Restaurante APURN – caixa (cozinha)		6,42	165,2	Ausente
Zona 00	002-Reitoria	Cantina			FECHADA	
Zona 00	002-Reitoria	Copa – PROAD			SEM ÁGUA	1
Zona 02	204-Editora Universitária	Torneira – copa		6,10	216	Ausente
Zona 02	204-Editora Universitária	Torneira – galpão		5,80	212	Ausente
Zona 02	213-Centro de Biociências	Cantina		5,10	194	Ausente
Zona 02	213-Centro de Biociências	Copa – histologia		5,47	193,5	Ausente
Zona 02	216-Núcleo Primatologia	Área de serviço		5,57	203	Ausente
Zona 02	Lab. Entomologia	Banheiro		5,67	205	Ausente-
Zona 02	210-NUPLAN	Sala da osmose reversa		5,55	200	Ausente
Zona 02	202-Arquivo Geral	Сора		7,46	214	Ausente
Zona 03	R2.01	SÁIDA DA TORNEIRA		-	-	-
Zona 03	302-Setor de Aulas Teóricas III	Banheiro bl. A		5,82	211	Ausente
Zona 04	403-Setor de Aulas Teóricas I	Bebedouro bl. B		5,52	146,5	Ausente
Zona 04	403-Setor de Aulas Teóricas I	Cantina DCE		5,53	146	Ausente
Zona 04	403-Setor de Aulas Teóricas I	Cantina central		5,55	140,4	Ausente
	MÉDIAS 5,8 186,4 -					

RESUMO RESERVATÓRIO R2.01	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Número de amostras realizadas		14	14	13
Número de amostras dentro do padrão		3	-	13
Número de amostras fora do padrão		11	-	00
Máxima mensal		7,46	216	00
Média mensal		5,82	186,39	-
Mínima mensal		5,1	140,4	00

RESERVATÓRIO R3.01

ZONA	EDIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Zona 03	R3.01	Saída da Torneira		_	-	-
Zona 03	309-Setor de Aulas Teóricas IV	Bebedouro BI B		6,28	158,1	Ausente
Zona 03	306-Setor de Aulas Teóricas IV	Cantina		6,16	150,6	Ausente
Zona 03	320-Centro Tecnológico	Copa		6,42	165,7	Ausente
Zona 03	333-Núcleo Tecnológico	Bebedouro corredor		6,36	161,7	Ausente
Zona 03	323-Laboratórios de Física	Banheiro	_	5,23	144,9	Ausente
MÉDIAS			6,61	156,2	-	

RESUMO RESERVATÓRIO R3.01	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Número de amostras realizadas		5	5	05
Número de amostras dentro do padrão		4	-	05
Número de amostras fora do padrão		1	-	00
Máxima mensal		6,42	165,70	00
Média mensal		6,09	156,20	-
Mínima mensal		5,23	144,9	00

II. SETORES DO CAMPUS SAÚDE

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ONOFRE LOPES (HUOL)

AMBIENTE DO HOSPITAL	LOCAL DE COLETA	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Setor do SAME (reservatório do ambulatório)	Copa		6,15	95
Centro Cirúrgico (castelo superior)	Lavabo		5,78	97
Centro Cirúrgico (Caixa Individual)	Copa		6,34	94
Enfermaria-Recepção (reservatório do CDI)	Сора		6,43	95
Nutrição (castelo Superior)	Copa		6,29	98
Lavanderia (castelo inferior)	Copa		7,04	99
Enfermaria 19 ^a e 20 ^a (reservatório superior do prédio administrativo)	Сора		6,96	98
Prédio administrativo (reservatório inferior)	Banheiro		6,37	95
Hemodiálise/ lavagem de braço	Caixa		6,35	96
		6,41	96,33	

RESUMO HUOL	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		9	9
Número de amostras dentro do padrão		8	-
Número de amostras fora do padrão		1	-
Máxima mensal		7,04	99
Média mensal		6,41	96,33
Mínima mensal		5,78	94

NÚCLEO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA (NHH)

AMBIENTE DO NÚCLEO DE HEMATOLOGIA	LOCAL DE COLETA	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Pia do banheiro	1° Andar		6,29	110
Copa	1° Andar		6,45	112
MÉDIAS			6,37	111

RESUMO NHH	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		2	2
Número de amostras dentro do padrão		2	-
Número de amostras acima do padrão		0	-
Máxima mensal		6,45	112
Média mensal		6,37	111
Mínima mensal		6,29	110

MATERNIDADE-ESCOLA JANUÁRIO CICCO (MEJC)

WITERIAL EGGETTS THE GLOSS (MESS)				
AMBIENTE DA MATERNIDADE	LOCAL DE COLETA	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Bebedouro	Térreo		6,78	110
UTI neonatal	1° andar		7,1	123
Centro cirúrgico	1° andar		6,14	120
Posto de enfermagem	2° andar		6	115
Laboratório de microbiologia	Torneira		6,87	116
Farmácia	Pia		6,34	110
Lavanderia	Copa		7,08	95
	MÉDIAS		6,62	112,71

RESUMO MEJC	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		7	7
Número de amostras dentro do padrão		7	-
Número de amostras fora do padrão		0	-
Máxima mensal		7,1	123
Média mensal		6,62	112,71
Mínima mensal		6	95

HOSPITAL DE PEDIATRIA HERIBERTO BEZERRA (HOSPED)

/				
AMBIENTE DO HOSPITAL	LOCAL DE COLETA	NITRATO	PH	CONDUTIVIDADE
Centro cirúrgico	Pia		6,06	119
Enfermagem	Pia		5,59	118
	MÉDIAS		5,825	118,5

RESUMO HOSPED	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		2	2
Número de amostras dentro do padrão		1	-
Número de amostras fora do padrão		1	-
Máxima mensal		6,06	119
Média mensal		5,825	118,5
Mínima mensal		5,59	118

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE (CCS)

AMB. DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE	LOCAL DE COLETA	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Restaurante Universitário	Copa		6,45	90
Biblioteca	Copa		6,64	95
Creche	Copa		6,76	97
Creche	Berçário		6,82	93
Departamento de Nutrição	Banheiro térreo		5,82	99
Departamento de Farmácia	Bebedouro térreo		6,3	102
Departamento de Farmácia	Banheiro 1º andar		6,46	105
MÉDIAS			6,46	97,28

RESUMO CCS	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		7	7
Número de amostras dentro do padrão		6	-
Número de amostras fora do padrão		1	-
Máxima mensal		6,82	105
Média mensal		6,46	97,28
Mínima mensal		5,82	90

DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA (DODONTO)

AMBIENTE DO DEPARTAMENTO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Térreo	Bebedouro			
1° andar	Bebedouro			
Clínica integrada	Torneira		7,23	120
	MÉDIAS		7,23	120

RESUMO DODONTO	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		1	1
Número de amostras dentro do padrão		1	-
Número de amostras fora do padrão		0	-
Máxima mensal		7,23	120
Média mensal		7,23	120
Mínima mensal		7,23	120

III. UNIDADES ISOLADAS

DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA E LIMNOLOGIA (DOL)

AMBIENTE DO DEPARTAMENTO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Térreo	Bebedouro		6,34	165
1° andar	Lab. de ictilogia		6,93	159
Externo	Torneira do jardim		8,08	161
	MÉDIAS		7,12	161,67

RESUMO DOL	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		3	3
Número de amostras dentro do padrão		3	-
Número de amostras fora do padrão		0	-
Máxima mensal		8,08	165
Média mensal		7,12	161,67
Mínima mensal		6,34	159

MUSEU CÂMARA CASCUDO (MCC)

AMBIENTE DO MUSEU	LOCAL DE COLETA	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Setor mais alto (administração)	Copa		7,55	120
Sala de restauração	Torneira		7,35	128
Museu Bebedouro			7,31	115
	MÉDIAS		7,40	121

RESUMO MCC	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		3	3
Número de amostras dentro do padrão		3	-
Número de amostras fora do padrão		0	-
Máxima mensal		7,55	128
Média mensal		7,40	121
Mínima mensal		7,31	115

CENTRO RURAL UNIVERSITÁRIO DE TREINAMENTO E AÇÃO COMUNITÁRIA (CRUTAC)

AMBIENTE DO CENTRO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pН	CONDUTIVIDADE
Térreo	Bebedouro			
Térreo	Copa		6,59	105
	MÉDIAS		6,59	105

RESUMO CRUTAC	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		1	1
Número de amostras dentro do padrão		1	-
Número de amostras fora do padrão		0	-
Máxima mensal		6,59	105
Média mensal		6,59	105
Mínima mensal		6,59	105

RESIDÊNCIAS UNIVERSITÁRIAS

RESIDÊNCIAS	LOCAL DE COLETA	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Biomédica	Cozinha			
Praça Cívica	Cozinha		7,11	110
Mipibú	Cozinha			
	MÉDIA		7,11	110

RESUMO RES.UNIV.	NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		1	1
Número de amostras dentro do padrão		1	-
Número de amostras fora do padrão		0	-
Máxima mensal		7,11	110
Média mensal		7,11	110
Mínima mensal		7,11	110

RESUMO POR ZONA

ZONAS DO CAMPUS		NITRATO	рН	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Zona Central	Número de amostras realizadas		03	03	3
	Número de amostras dentro do padrão		02	-	3
	Número de amostras fora do padrão		01	-	00
	Máxima mensal		6,42	165,2	00
	Média mensal		6,1	155,76	-
	Mínimo mensal		5,85	139,3	00
Zona 01	Número de amostras realizadas		10	10	10
	Número de amostras dentro do padrão		10	-	10
	Número de amostras fora do padrão		0	-	00
	Máxima mensal		6,55	205	00
	Média mensal		6,39	199,85	-
	Mínimo mensal		6,15	193,8	00
Zona 02	Número de amostras realizadas		08	08	08
	Número de amostras dentro do padrão		02	-	08
	Número de amostras fora do padrão		06	-	00
	Máxima mensal		7,46	216	00
	Média mensal		5,84	204,68	-
	Mínimo mensal		5,1	193,5	00
Zona 03	Número de amostras realizadas		11	11	11
	Número de amostras dentro do padrão		04	-	11
	Número de amostras fora do padrão		15	-	00
	Máxima mensal		6,42	211	00
	Média mensal		5,82	154,42	-

	Mínimo mensal	5,1	9 134,7	0
Zona 04	Número de amostras realizadas	04	04	06
	Número de amostras dentro do padrão	02	-	06
	Número de amostras fora do padrão	05	-	00
	Máxima mensal	7,0	2 178,3	00
	Média mensal	6,1	7 159,35	-
	Mínimo mensal	5,3	1 140,4	00
Zona 05	Número de amostras realizadas	09	09	09
	Número de amostras dentro do padrão	07	-	09
	Número de amostras fora do padrão	02	-	00
	Máxima mensal	8,2	7 223	00
	Média mensal	6,4	4 200,3	-
	Mínimo mensal	5,6	4 175,1	00

PARECER E RECOMENDAÇÕES:

De acordo com os resultados das análises realizadas nesse relatório, a água disponível para consumo na UFRN atende os limites de tolerância que a caracterizam como potável. Das amostras que saíram dos padrões de tolerância, a maioria dos casos ocorridos foram alterações no pH, tendendo sempre a ácido. Porém, o pH apresentado não é capaz de provocar danos imediatos à saúde humana.

As análises microbiológicas não identificaram qualquer ponto com presença de coliformes, sejam totais ou fecais.

Observações:

- 1. As amostras físico-químicas e microbiológicas foram coletadas conforme a literatura recomendada nos seguintes dias:
- Reservatório R5.01: 09 de março de 2010
- Reservatório R3.02: 11 de março de 2010
- Reservatório R2.01: 16 de março de 2010
- Reservatório R3.01: 18 de março de 2010
- Setores do Campus Saúde: 17 de marco de 2010
- Unidades isoladas: 23 de março de 2010
- 2. As análises de pH e condutância foram realizadas, respectivamente, através do uso de pHmetro e condutivímetro no mesmo dia em que as coletas foram feitas.
- 3. Algumas amostras apresentaram valores diferentes, mesmo quando a origem da água era a mesma. Tal fenômeno pode ocorrer de acordo com a integridade dos encanamentos e pela existência ou não de biofilmes na superfície interna do encanamento.
- 4. No decorrer das coletas, algumas dificuldades foram registradas:
- Algumas amostras não foram realizadas porque no período os setores onde ocorria a coleta se encontravam fechados no momento da coleta.
- As análises de nitrato não foram realizadas porque, em um acidente de laboratório, a cubeta de quartzo utilizada para análise foi danificada. Essa análise estará comprometida até que haja a aquisição de uma nova cubeta

Nome: Pricila Meirelles Monteiro dos Santos (bolsist Curso: Ecologia Matrícula: 200507472	Nome: Erica Kalline Mendonça Pereira (bolsista) a) Curso: Ecologia Matrícula: 200629972
	Nome: Pedro Henrique Pereira da Costa (bolsista) Curso: Química Matrícula: 200727346
Orientação:	
Nome: Jailson Vieira de Melo Cargo: Professor	
Supervisão: Nome: Bruno Rafael Morais de Macêdo Cargo: Biólogo Matrícula: 1637320 Assinatura:	
Natal, 05 de Abril de 2010	
	VISTO:
	Marjorie da Fonseca e Silva Medeiros Eng ^a da Divisão de Meio Ambiente
	Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Responsáveis pela coletas e análises: