

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

JANEIRO/ 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.

PARÂMETRO	VALOR MÁXIMO PERMITIDO	FREQUÊNCIA 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
pH	6,0 a 9,5 ⁽⁴⁾	Mensal
Condutividade	ND ⁽⁵⁾ µs/cm	Mensal
Nitrogênio amoniacal ⁽⁶⁾	Até 1,5 mg/L NH ₃	Semestral
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA		
Coliformes totais	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)

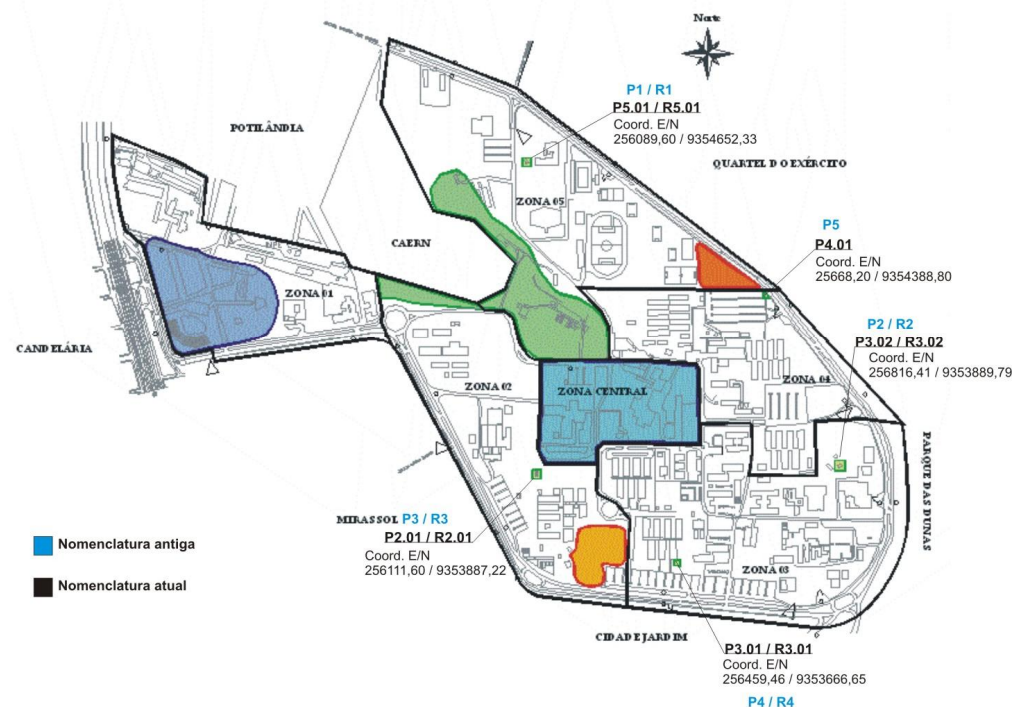
(3) UT = unidade de turbidez

(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	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Zona 01	110-Dept. Artes	Cantina	-	FECHADO		
Zona 01	110-Dept. Artes	Bebedouro superior	-	6,44	175,9	Ausente
Zona 01	110-Superintendência de Infra-Estrutura	Copa	-	6,29	172,1	Ausente
Zona 01	111-DAS/A. Social	Copa	-	6,46	179,0	Ausente
Zona 01	123-NEI Unidade I	Copa	-	REFORMA		
Zona 01	123-NEI Unidade I	Banheiro entrada	-	6,43	178,8	Ausente
Zona 01	SEDIS	Copa	-	REFORMA		
Zona 01	122-Escola de Música	Cantina	-	6,12	177,9	Ausente
Zona 01	122-Escola de Música	Torneira do jardim	-	6,56	177,1	Ausente
Zona 01	100-Praça Cívica	Torneira próxima ao vestiário	-	6,95	178,1	Ausente
Zona 01	108-Setor de refrigeração	Banheiro	-	7,15	211,0	Ausente
Zona 01	109-Garagem UFRN	Banheiro	-	6,89	207,0	Ausente
Zona 04	P4.01	Saída do reservatório	-	-	-	-
Zona 05	R5.01	Saída da torneira	-	-	-	-
Zona 05	505-Restaurante Universitário	Bebedouro salão	-	REFORMA		
Zona 05	505-Restaurante Universitário	Torneira lavagem vegetais	-	REFORMA		
Zona 05	505-Restaurante Universitário	Torneira preparação suco	-	REFORMA		
Zona 05	523-Dep. Ed. Física	Cantina	-	5,72	182,3	Ausente
Zona 05	523-Dep. Ed. Física	Bebedouro	-	6,75	180,9	Ausente
Zona 05	514-Dep. Enfermagem	Cantina	-	FECHADO		
Zona 05	514 - Dep. Enfermagem	Bebedouro	-	6,82	177,7	Ausente
Zona 05	Dep.Fisioterapia	Banheiro	-	7,33	191,1	Ausente
Zona 05	Dep.Fisioterapia	Copa	-	7,34	198,6	Ausente

Zona 05	502-Residência Universitária-Capus I	Bebedouro	-	5,64	174,2	Ausente
Zona 05	503-Residência Universitária-Campos II	Bebedouro	-	5,74	180,8	Ausente
Zona 05	Residência Univ. da Pós-Graduação	Copa	-	5,80	172,0	Ausente
MÉDIAS			-	6,50	183,2	-

RESUMO RESERVATÓRIO R5.01	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Número de amostras realizadas	-	17	17	17
Número de amostras dentro do padrão	-	13	-	17
Número de amostras fora do padrão	-	4	-	0
Máxima mensal	-	7,43	211	0
Média mensal	-	6,50	183,2	-
Mínima mensal	-	5,64	172	0

RESERVATÓRIO R3.02

ZONA	EDIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Zona 00	005-BCZM	Cantina	-	6,33	138,6	Ausente
Zona 00	005-BCZM	Banheiro 1º Andar	-	6,80	144,2	Ausente
Zona 03	R3.02	Saída da Torneira	-	-	-	-
Zona 03	314-CCET	Copa	-	6,01	133,1	Ausente
Zona 03	313-Lab. I de Química	Banheiro	-	6,42	133,9	Ausente
Zona 03	305-Lab. II de Química	Copa	-	6,70	138,8	Ausente
Zona 03	422-Setor Aulas Teóricas II	Cantina	-	5,68	137,7	Ausente
Zona 03	330-Lab. De Geologia	Cantina	-	5,50	136,0	Ausente
Zona 04	411-CCSA	Copa	-	6,79	140,6	Ausente
Zona 04	431-Setor Aulas Teóricas V	Bebedouro BI C	-	6,18	131,2	Ausente
Zona 04	419-CCHLA	Copa	-	7,35	154,5	Ausente
Zona 04	419-CCHLA	Bebedouro	-	5,53	121,4	Ausente
MÉDIAS			-	6,29	137,27	-

RESUMO RESERVATÓRIO R3.02	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Número de amostras realizadas	-	11	11	11
Número de amostras dentro do padrão	-	8	-	11
Número de amostras fora do padrão	-	3	-	0
Máxima mensal	-	7,35	154,5	1
Média mensal	-	6,29	137,27	-
Mínima mensal	-	5,5	121,4	0

RESERVATÓRIO R2.01

ZONA	EDIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Zona 00	004-Centro de Convivência	Restaurante APURN – poço (banheiro)	-	FECHADO		
Zona 00	004-Centro de Convivência	Restaurante APURN – caixa (cozinha)	-	FECHADO		
Zona 00	002-Reitoria	Cantina	-	FECHADO		
Zona 00	002-Reitoria	Copa – PROAD	-	5,93	188,9	Ausente
Zona 02	204-Editora Universitária	Torneira – copa	-	6,27	194,5	Ausente
Zona 02	204-Editora Universitária	Torneira – galpão	-	7,24	186,4	Ausente
Zona 02	213-Centro de Biociências	Cantina	-	FALTANDO ÁGUA		
Zona 02	213-Centro de Biociências	Copa – histologia	-	REFORMA		
Zona 02	216-Núcleo Primatologia	Área de serviço	-	5,69	192,7	Ausente
Zona 02	Lab. Entomologia	Banheiro	-	FECHADO		
Zona 02	210-NUPLAN	Sala da osmose reversa	-	5,58	192,1	Ausente
Zona 02	202-Arquivo Geral	Copa	-	6,51	210,0	Ausente
Zona 03	R2.01	SÁIDA DA TORNEIRA	-	-	-	-
Zona 03	302-Setor de Aulas Teóricas III	Banheiro bl. A	-	5,85	209,0	Ausente
Zona 04	403-Setor de Aulas Teóricas I	Bebedouro bl. B	-	5,74	125,8	Ausente
Zona 04	403-Setor de Aulas Teóricas I	Cantina DCE	-	5,77	135,4	Ausente
Zona 04	403-Setor de Aulas Teóricas I	Cantina central	-	5,67	134,1	Ausente
MÉDIAS			-	6,02	176,89	-

RESUMO RESERVATÓRIO R2.01	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Número de amostras realizadas	-	10	10	10
Número de amostras dentro do padrão	-	3	-	9
Número de amostras fora do padrão	-	7	-	1
Máxima mensal	-	7,24	210	0
Média mensal	-	6,02	176,89	-
Mínima mensal	-	5,58	125,8	0

RESERVATÓRIO R3.01

ZONA	EDIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Zona 03	R3.01	Saída da Torneira	-	-	-	-
Zona 03	309-Setor de Aulas Teóricas IV	Bebedouro BI B	-	6,18	149,9	Ausente
Zona 03	306-Setor de Aulas Teóricas IV	Cantina	-	6,19	146,8	Ausente
Zona 03	320-Centro Tecnológico	Copa	-	6,45	155,4	Ausente
Zona 03	333-Núcleo Tecnológico	Bebedouro corredor	-	5,81	147,7	Ausente
Zona 03	323-Laboratórios de Física	Banheiro	-	5,58	134,7	Ausente
MÉDIAS			-	6,04	146,76	-

RESUMO RESERVATÓRIO R3.01	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Número de amostras realizadas	-	5	5	5
Número de amostras dentro do padrão	-	3	-	5
Número de amostras fora do padrão	-	2	-	0
Máxima mensal	-	6,45	155,4	0
Média mensal	-	6,04	146,76	-
Mínima mensal	-	5,58	134,7	0

II. SETORES DO CAMPUS SAÚDE

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ONOFRE LOPES (HUOL)

AMBIENTE DO HOSPITAL	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Setor do SAME (reservatório do ambulatório)	Copa	-	5,11	71,00
Centro Cirúrgico (castelo superior)	Lavabo	-	5,48	72,00
Centro Cirúrgico (Caixa Individual)	Copa	-	5,56	74,00
Enfermaria-Recepção (reservatório do CDI)	Copa	-	5,54	74,00
Nutrição (castelo Superior)	Copa	-	5,24	70,00
Lavanderia (castelo inferior)	Copa	-	5,21	70,00
Enfermaria 19ª e 20ª (reservatório superior do prédio administrativo)	Copa	-	5,05	70,00
Prédio administrativo (reservatório inferior)	Banheiro	-	5,42	72,00
Hemodiálise/ lavagem de braço	Caixa	-		
MÉDIAS		-	5,33	73,63

RESUMO HUOL	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	-	8	8
Número de amostras dentro do padrão	-	0	-
Número de amostras fora do padrão	-	8	-
Máxima mensal	-	5,56	74
Média mensal	-	5,33	71,63
Mínima mensal	-	5,05	70

NÚCLEO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA (NHH)

AMBIENTE DO NÚCLEO DE HEMATOLOGIA	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Pia do banheiro	1º Andar	-	5,26	92
Copa	1º Andar	-	5,22	80
MÉDIAS		-	5,24	86

RESUMO NHH	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	-	2	2
Número de amostras dentro do padrão	-	0	
Número de amostras acima do padrão	-	2	
Máxima mensal	-	5,26	92
Média mensal	-	5,24	86
Mínima mensal	-	5,22	80

MATERNIDADE-ESCOLA JANUÁRIO CICCO (MEJC)

AMBIENTE DA MATERNIDADE	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Bebedouro	Térreo	-	5,35	92
UTI neonatal	1º andar	-	5,21	89
Centro cirúrgico	1º andar	-	5,41	91
Posto de enfermagem	2º andar	-	5,22	90
Laboratório de microbiologia	Torneira	-	5,24	90
Farmácia	Pia	-	5,28	92
Lavanderia	Copa	-	5	90
MÉDIAS		-	5,24	90,57

RESUMO MEJC	NI TRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	-	7	7
Número de amostras dentro do padrão	-	0	-
Número de amostras fora do padrão	-	7	-
Máxima mensal	-	5,41	92
Média mensal	-	5,24	90,57
Mínima mensal	-	5	89

HOSPITAL DE PEDIATRIA HERIBERTO BEZERRA (HOSPED)

AMBIENTE DO HOSPITAL	LOCAL DE COLETA	NI TRATO	PH	CONDUTIVIDADE
Centro cirúrgico	Pia	-	5,38	91
Enfermagem	Pia	-	5,05	90
MÉDIAS		-	5,22	90,5

RESUMO HOSPED	NI TRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	-	2	2
Número de amostras dentro do padrão	-	0	-
Número de amostras fora do padrão	-	2	-
Máxima mensal	-	5,38	91
Média mensal	-	5,22	90,5
Mínima mensal	-	5,05	90

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE (CCS)

AMB. DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Restaurante Universitário	Copa	-	5,24	70
Biblioteca	Copa	-		
Creche	Copa	-		
Creche	Berçário	-	5,33	69
Departamento de Nutrição	Banheiro térreo	-	5,77	73
Departamento de Farmácia	Bebedouro térreo	-	5,04	75
Departamento de Farmácia	Banheiro 1º andar	-	5,18	74
MÉDIAS		-	5,31	72,2

RESUMO CCS	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	-	5	5
Número de amostras dentro do padrão	-	0	-
Número de amostras fora do padrão	-	5	-
Máxima mensal	-	5,77	75
Média mensal	-	5,312	72,2
Mínima mensal	-	5,04	69

DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA (DODONTO)

AMBIENTE DO DEPARTAMENTO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Térreo	Bebedouro	-	5,37	89
1º andar	Bebedouro	-	-	-
Clínica integrada	Torneira	-	5,10	96
MÉDIAS		-	5,24	92,5

RESUMO DODONTO	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	-	2	2
Número de amostras dentro do padrão	-	0	-
Número de amostras fora do padrão	-	2	-
Máxima mensal	-	5,37	-
Média mensal	-	5,24	-
Mínima mensal	-	5,10	-

III. UNIDADES ISOLADAS

DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA E LIMNOLOGIA (DOL)

AMBIENTE DO DEPARTAMENTO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Térreo	Bebedouro	-	5,45	80
1º andar	Lab. de ictilogia	-	5,50	88
Externo	Torneira do jardim	-	5,40	88
MÉDIAS		-	5,45	83

RESUMO DOL	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	-	3	3
Número de amostras dentro do padrão	-	0	
Número de amostras fora do padrão	-	3	
Máxima mensal	-	5,50	88
Média mensal	-	5,45	83
Mínima mensal	-	5,40	80

MUSEU CÂMARA CASCUDO (MCC)

AMBIENTE DO MUSEU	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Setor mais alto (administração)	Copa	-	5,83	96
Sala de restauração	Torneira	-	-	-
Museu	Bebedouro	-	5,93	90
MÉDIAS		-	5,88	93

RESUMO MCC	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	-	2	2
Número de amostras dentro do padrão	-	0	-
Número de amostras fora do padrão	-	2	-
Máxima mensal	-	5,93	96
Média mensal	-	5,88	93
Mínima mensal	-	5,83	90

CENTRO RURAL UNIVERSITÁRIO DE TREINAMENTO E AÇÃO COMUNITÁRIA (CRUTAC)

AMBIENTE DO CENTRO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Térreo	Bebedouro	-	-	-
Térreo	Copa	-	-	-
MÉDIAS		-	-	-

RESUMO CRUTAC	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	-	-	-
Número de amostras dentro do padrão	-	-	-
Número de amostras fora do padrão	-	-	-
Máxima mensal	-	-	-
Média mensal	-	-	-
Mínima mensal	-	-	-

RESIDÊNCIAS UNIVERSITÁRIAS

RESIDÊNCIAS	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Biomédica	Cozinha	-	5,45	88,00
Praça Cívica	Cozinha	-	5,15	89,00
Mipibú	Cozinha	-	-	-
MÉDIA		-	5,30	88,50

RESUMO RES.UNIV.	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	-	2	2
Número de amostras dentro do padrão	-	0	-
Número de amostras fora do padrão	-	2	-
Máxima mensal	-	5,45	89,00
Média mensal	-	5,30	88,50
Mínima mensal	-	5,15	88,50

RESUMO POR ZONA

ZONAS DO CAMPUS		NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Zona Central	Número de amostras realizadas	-	3	3	3
	Número de amostras dentro do padrão	-	2	-	3
	Número de amostras fora do padrão	-	1	-	0
	Máxima mensal	-	6,8	188,9	-
	Média mensal	-	6,4	157,23	-
	Mínimo mensal	-	5,93	138,6	-
Zona 01	Número de amostras realizadas	-	9	9	9
	Número de amostras dentro do padrão	-	9	-	9
	Número de amostras fora do padrão	-	0	-	0
	Máxima mensal	-	7,15	211	-
	Média mensal	-	6,58	184,1	-
	Mínimo mensal	-	6,12	172,1	-
Zona 02	Número de amostras realizadas	-	5	5	5
	Número de amostras dentro do padrão	-	3	-	5
	Número de amostras fora do padrão	-	2	-	0
	Máxima mensal	-	7,24	210	-
	Média mensal	-	6,25	195,14	-
	Mínimo mensal	-	5,58	196,4	-
Zona 03	Número de amostras realizadas	-	11	11	11
	Número de amostras dentro do padrão	-	6	-	11
	Número de amostras fora do padrão	-	13	-	0
	Máxima mensal	-	6,7	209	-
	Média mensal	-	6,03	147,48	-

	Mínimo mensal	-	5,5	133,1	-
Zona 04	Número de amostras realizadas	-	4	4	4
	Número de amostras dentro do padrão	-	3	-	4
	Número de amostras fora do padrão	-	4	-	0
	Máxima mensal	-	7,35	154,5	-
	Média mensal	-	6,46	136,92	-
	Mínimo mensal	-	5,53	121,4	-
Zona 05	Número de amostras realizadas	-	8	8	8
	Número de amostras dentro do padrão	-	4	-	8
	Número de amostras fora do padrão	-	4	-	0
	Máxima mensal	-	7,43	198,6	-
	Média mensal	-	6,40	182,2	-
	Mínimo mensal	-	5,64	172	-

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: 13 de janeiro de 2010
 - Reservatório R3.02: 20 de janeiro de 2010
 - Reservatório R2.01: 27 de janeiro de 2010
 - Reservatório R3.01: 12 de janeiro de 2010
 - Setores do Campus Saúde: 11 e 21 de janeiro de 2010
 - Unidades isoladas: 26 de janeiro 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

Responsáveis pela coletas e análises:

Nome: Pricila Meirelles Monteiro dos Santos (bolsista)
Curso: Ecologia
Matrícula: 200507472

Nome: Márcio Rato (bolsista)
Curso: Ecologia
Matrícula: 200630121

Nome: Érica Kalline Mendonça Pereira (bolsista)
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 Moraes de Macêdo
Cargo: Biólogo
Matrícula: 1637320
Assinatura: _____

Natal, 03 de fevereiro de 2010

VISTO:

Marjorie da Fonseca e Silva Medeiros
Eng^a da Divisão de Meio Ambiente

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