

## **CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE E O USO AGROPECUÁRIO DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DA FAZENDA CANTA-GALO – MUNICÍPIO DE MESSIAS TARGINO/RN**

Sergio Ferreira de Macedo,  
Eng. Agrônomo, e-mail: [marcosaf@ufersa.edu.br](mailto:marcosaf@ufersa.edu.br)

*Marcos Antonio Filgueira*  
Prof. Associado I, UFERSA, Departamento de Ciências Vegetais, CEP 59.625-900, Mossoró RN e-mail: [marcosaf@ufersa.edu.br](mailto:marcosaf@ufersa.edu.br)

*Francisco Ernesto Sobrinho*  
Prof. Adjunto, aposentado da UFERSA

*Edimar Teixeira Diniz Filho*,  
Eng. Agrônomo M. Sc. do CEAPAC, [diniz@hotmail.com](mailto:diniz@hotmail.com)

*Nadjamara Bandeira de Lima Dantas*  
Aluna do Curso de Agronomia da UFERSA, CEP 59.625-900, Mossoró RN, e-mail: [nadybandeira@hotmail.com](mailto:nadybandeira@hotmail.com)

**RESUMO** - O objetivo do presente trabalho foi analisar os aspectos ambientais e socioeconômicos da microbacia hidrográfica da Fazenda Canta Galo, em Messias Targino/RN. Para identificação do ambiente utilizou-se fotografias aéreas, mapas e literaturas afins. A coleta da água, abertura e descrição de trincheiras, reconhecimento da área fizeram parte do trabalho de campo. As amostras foram conduzidas ao laboratório de solos da ESAM(UFERSA), onde foram submetidas às análises físicas e químicas. A densidade aparente variou de 1,35 a 1,96g.cm<sup>3</sup>. A densidade real variou de 2,43 a 2,62g.cm<sup>3</sup>. O teor de potássio e fósforo decresce com a profundidade do solo. O pH variou de 5,2 a 9,3. O Ca+Mg, fósforo e sódio apresentaram teores de médio a alto. O Al + H predominaram com valores baixos. Saturação de base elevada, com caráter eutrófico. As atividades agrícolas foram mais importantes no passado, antes da praga do bicudo, do que na atualidade. O açude é indispensável para a agropecuária local. A produção da pecuária é muito baixa sendo preciso elevá-la pela superação das dificuldades limitantes.

## **CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE Y EL USO AGROPECUARIO DE LA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DE LA HACIENDA CANTA-GALLO – MUNICIPIO DE MESÍAS TARGINO/RN**

**RESUMEN** - El objetivo del presente trabajo fue analizar los aspectos ambientales y socioeconómicos de la microbacia hidrográfica de la Hacienda Canta Gallo, en Mesías Targino/RN. Para identificación del ambiente se utilizó fotografías aéreas, mapas y literaturas afines. La colecta del agua, apertura y descripción de trincheras, reconocimiento del área formaron parte del trabajo de campo. Las muestras fueron conducidas al laboratorio de suelos de la ESAM(UFERSA), donde fueron sometidas a los análisis

físicas y químicas. La densidad aparente varió de 1,35 a 1,96g.cm<sup>3</sup>. La densidad real varió de 2,43 a 2,62g.cm<sup>3</sup>. El contenido de potasio y fósforo decrece con la profundidad del suelo. El PH varió de 5,2 a 9,3. El Ca+Mg, fósforo y sodio presentaron contenidos de medio a alto. El Al + H predominaron con valores bajos. Saturación de base elevada, con carácter eutrófico. Las actividades agrícolas fueron más importantes en el pasado, antes de la plaga del bicudo, que en la actualidad. El embalse es indispensable para la agropecuaria local. La producción de la ganadería es mucho baja siendo preciso elevarla por la superación de las dificultades limitantes.

## **CHARACTERIZATION OF THE ENVIRONMENT AND USE OF THE WATERSHED OF AGRICULTURE FARM-CANTA GALO - CITY OF MESSIAH TARGINO / RN**

**ABSTRACT** - The purpose of this work was to analyze the socioeconomic and environmental situation of the Canta Galo artificial lake microbasin, in Messias Targino city, Rio Grande do Norte State, Brazil. To evaluating this environment, fotos, maps and related literature were utilized. Water and soil samples were collected and sent to the soil laboratory of ESAM (UFERSA) for physical and chemical analysis. For socioeconomic aspects, questionnaires were applied to the native population. It was verified that the apparent density ranged from 1,35 to 1,96g.cm<sup>3</sup> and real density from 2,43 a 2,62g.cm<sup>3</sup>. Potassium and phosphorus quantities decreased with profile depth. The pH levels ranged from 5,2 to 9,3 and Ca+Mg, phosphorus and sodium showed medium to high level while Al + H showed always low level. Agricultural activities were more important before the bicudo outbreak. The artificial lake is very important for local livestock.

**Key words:** socioeconomic, environment, microbasin.

### **. INTRODUÇÃO**

A seca é um fenômeno constante, conseqüência das condições geológicas e climáticas, que atuam na região Nordeste do território brasileiro. A chuva é quase só um acidente neste conjunto dos fatores permanentes (DUQUE, 1982).

Para se combater eficientemente os efeitos da estiagem, DUQUE (1982), afirma que um dos recursos mais eficazes é, sem dúvida, a construção de açudes, onde a água possa ser acumulada para dessedentar os homens e os animais e para irrigar, através de canais, as terras ressequidas,

A produção de alimentos nas regiões semi-áridas, geralmente fracassa por ocasião das secas (MENDES, 1986), o que provoca a desorganização da economia da região e agrava os sérios problemas já existentes. A produção de alimentos deve ficar restrita as áreas passíveis de irrigação, diminuindo assim os riscos de fracasso e proporcionando uma produção constante e de maior produtividade.

É de extrema importância o conhecimento e a avaliação de mini e microbacias hidrográficas no semi-árido nordestino (DINIZ FILHO, 1995). Esses locais se constituem como laboratório de recursos naturais que vem se perpetuando pela conservação ao longo do tempo.

O estudo e a caracterização de microbacias hidrográficas são importantes para o conhecimento de suas potencialidades em recursos naturais renováveis e promover a fixação e manutenção do homem à terra (MATIAS, 1995).

As microbacias hidrográficas localizadas no semi-árido nordestino, contendo açudes contribuem para a fixação do homem ao campo, possibilitando a produção de alimentos durante todo o ano, bem como o abastecimento de água para o homem e os animais aí existentes.

Objetiva-se com este trabalho, caracterizar a microbacia hidrográfica da Fazenda Canta Galo, em Messias Targino/RN, situada em região semi-árida, avaliando os seus recursos naturais: solo, água e planta, bem como os aspectos culturais e sócio-econômicos que caracterizam o lugar.

### **MATERIAL E METODO**

#### **Trabalho de Campo** **Identificação do Ambiente**

A identificação e caracterização da área do presente trabalho, foi feita através

de exame de fotografias aéreas, consultas a mapas BRASIL (1968), e literatura afim BRASIL (1971). Em seguida a microbacia hidrográfica foi percorrida a pé, observando-se os solos e sua utilização, bem como o uso agropecuário e humano da água e os aspectos sociais e econômicos relatados nas entrevistas.

#### **Abertura de Trincheiras e Descrição de Perfis dos Solos**

Na microbacia hidrográfica da Fazenda Canta Galo foram abertas e descritas 5 trincheiras, conforme metodologia de LEMOS & SANTOS (1976), sendo uma no solo Aluvial, duas no Solonetz Solodizado, uma no Vertissolo e uma no Bruno Não Cálcico, totalizando 20 amostras de solos, sendo coletado aproximadamente 5 kg de material de solo por horizonte, colocados em sacos plásticos que foram etiquetados e conduzidos ao laboratório de solos da ESAM.

#### **Coleta de Água**

Foram coletadas amostras de água no açude Canta Galo e Cacimbã, localizado a jusante do mesmo com o objetivo de se verificar o teor de sais e a variação do mesmo, no período seco e chuvoso.

#### **Entrevistas**

Os moradores locais foram entrevistados com o objetivo de obtermos informações sobre a produção agropecuária, uso do solo e da água, além dos aspectos sócio econômicos e cultural e ainda as atividades de lazer da população local. Para tanto, dentre outras questões levantadas, destacamos: atividades agrícolas desenvolvidas; culturas exploradas economicamente e de subsistência; atividades de lazer; assistência médico-odontológica, técnica e educacional. Práticas culturais e implementos utilizados na agricultura.

#### **Trabalho de Laboratório**

##### **Determinações físicas e químicas das amostras de solos**

##### **Preparo das amostras**

O material após ser protocolado na recepção do Departamento de Solos

da ESAM, foi espalhado sobre uma toalha de borracha e feito separação de alguns torrões de cada amostra, para a determinação da densidade aparente e o restante foi pesado e destorroada como indica o manual da EMBRAPA (1979). Todas as amostras foram peneiradas e colocadas em arquibancadas durante oito dias, para que fossem transformadas em terra fina seca ao ar (TFSA).

Conforme a metodologia da EMBRAPA (1979), as análises físicas e químicas foram realizadas constando de:

##### **a) Análise física**

- Umidade residual e fator "f"
- Análise granulométrica pelo método da pipeta
- Densidade aparente pelo método do torrão parafinado
- Densidade real pelo método do balão volumétrico
- Tensão de umidade do solo em atm, através da placa de cerâmica.

##### **b) Análise Química**

Complexo sortivo formado por:

Ca<sup>2+</sup>; Mg<sup>2+</sup>; K<sup>+</sup>; Na<sup>+</sup>; Al<sup>3+</sup>; tr

- Fósforo assimilável
- pH do solo em água e em cloreto de potássio.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Características gerais da área**

A microbacia hidrográfica da Fazenda Canta Galo possui uma área de 857 ha. Litologicamente é constituída de rochas cristalinas: gnaisses e granitos. A fig. 5.1 e o quadro 01 mostram o predomínio do solo Bruno Não Cálcio que fica na parte elevada; enquanto os solos Solonetz Solodizado, Aluvial e Vertissolo encontram-se no baixo, sendo o solo Aluvial e o Bruno Não Cálcio os principais solos da microbacia.

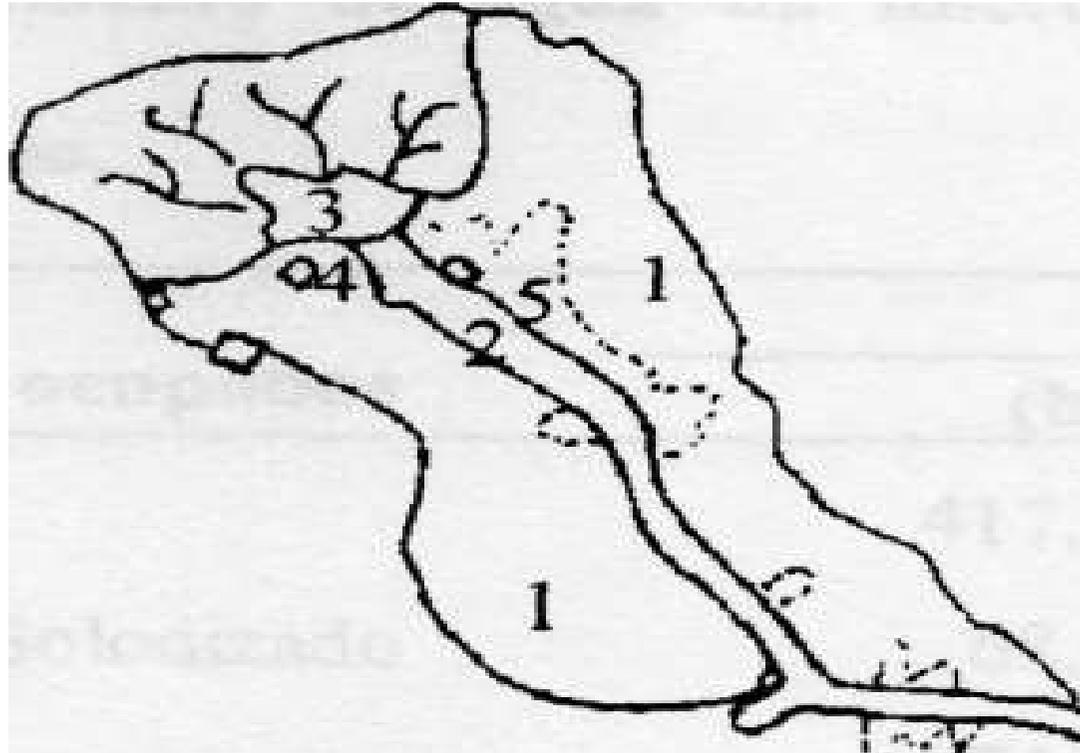


FIGURA 5.1. Mapa de reconhecimento semi-detalhado dos solos da área da microbacia hidrográfica do Açude Canta Galo.

1. BRUNO NÃO CÁLCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.
2. Associação de: SOLOS SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada fase caatinga hiperxerófila relevo plano, ALUVIAL EUTRÓFICO textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e VERTISSOLO fase caatinga hiperxerófila relevo plano.
3. Água do Açude Canta Galo.
4. Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO Vértico e REGOSSOLO EUTRÓFICO fase rochosa caatinga hiperxerófila e relevo suave ondulado.
5. BRUNO NÃO CÁLCICO + PLANOSSOLO + COLUVIAL fase relevo plano.

**Relação das classes de solos e locais ocupados na microbacia hidrográfica do açude Canta Galo.**

O solo Bruno Não Cálculo abrange uma área de 417,97 ha. Os solos (Aluvial, Vertissolo e Solonetz Solodizado), apresentam 68,1 lha de área. O Planossolo mais Coluvial apresentaram 174,93ha. A área de captação apresentou 180, 81 ha, enquanto a área onde é armazenada a água apresenta-se com 15,19ha. (Quadro 01).

QUADRO 01 - Distribuição das unidades de solos, da área de captação e armazenamento de água da microbacia hidrográfica da Fazenda Santa Galo.

Área		
Classes de solos e locais ocupados	(ha)	(%)
Bruno Não Cálculo Vértico	417,97	48,77
Aluvial, Vertissolo e Solonetz Solodizado	68,11	7,95
Planossolo mais coluvial	174,93	20,41
Área de captação	180,81	21,10
Área de armazenamento de água	15,19	1,77
Total	857,01	100

O solo Bruno Não Cálculo apresenta-se com maior área, sendo o relevo suave ondulado com declive que varia entre 3 a 8%.

De forma geral, o Bruno Não Cálculo estudado apresenta seqüência de horizontes A, Bt e C, com espessura de A + Bt de 4 a 36cm, sendo, portanto, solo raso mediantemente profundo. O Solo Aluvial apresenta apenas um horizonte superficial (A ou Ap) diferenciado, seguido de camadas estratificadas (IIC, IIIC, IV etc), com espessura de A + C, variando de 15 a 125cm sendo, portanto, solo mediantemente profundo.

Os horizontes A fraco no perfil estudado, com espessura de 4cm no solo Bruno Não Cálculo e no Aluvial de 15cm concordando com outras verificações.

Quanto a coloração do solo seco, o horizonte A do Bruno Não Cálculo foi Bruno Forte, cuja matiz é 7.5YR5/8. O Solo Aluvial apresentou coloração (solo seco) no horizonte A cinzento, cuja matiz é 5YR5/1. As camadas superficiais a esse horizonte (IIC, IIIC<sub>2</sub>, IVC<sub>3</sub>, apresentou espessura de 60 a 65cm no perfil estudado. A coloração (solo seco) destes horizontes apresentou tonalidades cinzenta, cinzento claro e Bruno acinzentado.

O horizonte Bt do solonetz solodizado compreende neste perfil de B<sub>2</sub>, B<sup>^</sup>. A espessura do horizonte Bt é de 42cm. A coloração (solo seco) deste horizonte apresentou tonalidades laranja e Bruno. A matriz situou-se com 7.5YR 6/8 e 7.5YR 5/4.

#### Análises físicas

#### Granulométrica

Os resultados das análises granulométricas são apresentados no Quadro 02. Verificar-se que os solos analisados no solo Bruno Não Cálculo da Fazenda Santa Galo, o teor de areia total variou de 27 a 90%, o teor de silte variou de 1 a 51 % e o de argila total variou de 2 a 32%.

No Bruno Não Cálculo, a fração areia (grossa e fina) só ocorreu uma maior variação na areia fina do horizonte B<sub>3</sub>. O silte e a argila mostraram-se uma maior variação ao longo do perfil, notando-se a fração argila um valor ligeiramente mais elevado no horizonte B<sub>3</sub>, o que reflete a contribuição do material de origem local.

No Aluvial, a fração areia (grossa e fina), mostrou pouca variação ao longo do perfil, exceção o horizonte IIIC<sub>2</sub> que apresentou um valor bem menor. Neste horizonte o silte apresenta valor ligeiramente mais elevado, o que evidencia que este solo é heterogêneo, pela deposição de material recente concordando com BRASIL (1971). A fração argila total mostrou-se com teor médio nos horizontes, apresentando maior percentagem no horizonte IIIC<sub>2</sub>, o que revela variação de energia de deposição de sedimentos.

No Solonetz Solodizado, a fração areia (grossa e fina) e silte, mostraram uma maior variação ao longo do perfil, notando-se que a fração silte apresenta valor ligeiramente mais elevado no horizonte C<sub>2</sub> do perfil 2, refletindo heterogeneidade do

material sedimentar depositado. A fração argila total mostrou-se com teor médio nos horizontes, apresentando maior percentagem no horizonte Ci do perfil 2, mostrando variações de energia de deposição de sedimentos formados desses solos.

No Vertissolo, a fração areia (grossa e fina) e silte decrescem com a profundidade dos horizontes. A fração argila total mostrou-se com teor médio nos horizontes, apresentando maior percentagem no horizonte C<sub>2</sub>.

**QUADRO 2** - RESULTADO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA, ARGILA NATURAL E GRAU DE FOCULAÇÃO DOS HORIZONTES DOS PERFIS DOS SOLOS ESTUDADOS NA MICROBACIA DA FAZENDA CANTA GALO, MESSIAS TARGINO-RN, 1996.

Perfil	Horizonte		Cascalho	Fração Calhau	da Amostra Total (%)				Com. Granulométrica da		TFSA%
	Simb.	Prof(cm)			TFSA	í. Grossa	Fina	Silt	Argila	Argila Natural (%)	Grau de Floculação (%)
(1)Pi.1	AP	0-15	1	0	99	28	26	37	9	1	89
Pi.2	IICi	15-60	1	0	99	28	32	26	15	8	47
Pi.3	IIIC:	60-125	1	0	99	17	17	46	20	19	5
Pi.4	IV C3	125 +	1	0	99	26	30	41	2	2	0
(2)P25	AP	0-18	1	0	99	45	21	31	3	1	67
P2.6	<b>Bi</b>	18-35	1	0	99	43	29	19	9	8	11
P2.7	<b>B2</b>	35-60	3	0	97	43	23	16	18	15	17
P2.8	<b>Ci</b>	60-120	2	0	98	23	14	44	19	14	26
P2.9	<b>C2</b>	120 +	12	0	88	62	14	11	13	11	15
(3)P <sub>3</sub> .10	AP	0-30	2	2	96	44	25	23	8	3	63
P3.11	<b>B</b>	30-70	1	0	99	45	27	17	11	8	27
P3.12	<b>Ci</b>	70-118	1	0	99	45	28	18	9	8	11
P3.13	<b>C2</b>	118 +	1	0	99	43	29	18	10	7	30
(4)P <sub>4</sub> .14	<b>Ai</b>	0-7	1	0	99	16	15	51	18	9	50
P4.15	<b>Ci</b>	7-15	1	0	99	16	13	51	19	15	21
P4.16	<b>C2</b>	15-77+	1	0	99	12	15	46	27	23	15
(5)Ps.17	<b>Ai</b>	0-4	6	0	94	31	33	26	10	6	40
P5.18	<b>B2</b>	4-14	5	0	95	31	30	22	17	8	53
P5.19	<b>B3</b>	14-36	2	0	98	31	22	15	32	19	41
P5.20	C/R	36 +	1	0	99	34	28	16	23	17	26

(1) Aluvial eutrófico; (2) e (3) Solonetz Solodizado (4) Vertissolo (5) Bruno nlo Cálcio.

### **Densidade e porosidade**

Os dados das classes texturais densidade e porosidade total estão registrados no Quadro 03.

A textura dos solos analisados variou de classe arenosa a franco-argilosa, passando pelo franco-arenosa, franca e franco-siltosa, conforme os resultados de análises físicas dos solos. A densidade aparente variou de 1,55 a 1,93g.cm<sup>-3</sup> para o solo Aluvial; 1,35 a 1,84g.cm<sup>-3</sup> no Solonetz Solodizado; 1,82 a 1,90g.cm<sup>-3</sup> no Vertissolo e 1,66 a 1,96g.cm<sup>-3</sup> no solo Bruno Não Cálcico, estando dentro dos parâmetros conforme BRADY (1983). Observou-se, que nos horizontes subsuperficiais o valor da densidade aparente foi maior. Isso se justifica pelo elevado teor de argila e o baixo teor de areia nesses horizontes. A densidade real variou de 2,55 a 2,58g.cm<sup>-3</sup> para o solo Aluvial; 2,50 a 2,62g.cm<sup>-3</sup> no Solonetz Solodizado; 2,46 a 2,56g.cm<sup>-3</sup> no Vertissolo e 2,43 a 2,59g.cm<sup>-3</sup> no solo Bruno Não Cálcico. Os valores de densidade aparente e real

concordaram com DINIZ FILHO (1995). A porosidade total variou de 21 a 47%, estando portanto bastante variável em relação ao solo aluvial, tendo como consequência acentuada variação das relações entre a água e ar nos horizontes dos perfis dos solos estudados. Os valores de porosidade concordaram também com os valores obtidos por DINIZ FILHO (1995), nos mesmos tipos de solos em Bom Lugar.

### **Água disponível**

Os valores para água disponível foram obtidos pela diferença entre a umidade a 1/3 atm e a umidade a 15 atm.

As figuras 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5 mostram as curvas de retenção de água sob várias tensões, e o Quadro 04, mostra os valores de água disponível em cada perfil estudado.

**QUADRO 3 - DADOS DE DENSIDADE E POROSIDADE DOS HORIZONTES DOS PERFIS DOS SOLOS ESTUDADOS NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DA FAZENDA CANTA GALO, MESSIAS TARGINO-RN, 1996.**

Perfil	Horizonte		Classes Texturais	Densidade íg. (cnT <sup>3</sup> )		Porosidade Total (% V)
	Simb.	Prof. (cm)		Aparente	Real	
(1)Pi.1	AP	0-15	franco	1,76	2,56	31
Pi.2	IICi	15-60	franco	1,55	2,55	40
Pi.3	IIIC2	60-125	franco	1,93	2,56	25
Pi.4	IVC3	125+	franco arenoso	1,85	2,58	28
(2)P2.5	AP	0-18	franco arenoso	1,35	2,55	47
P2.6	Bi	18-35	areia franca	1,63	2,57	37
P2.7	B2	35-60	franco argilo arenoso	1,36	2,54	45
P2.8	C\	60-120	franco	1,47	2,56	43
P2.9	C2	120+	franco arenoso	1,54	2,53	39
(3)P3.10	AP	0-30	franco arenoso	1,84	2,57	28
P3.11	B	30-70	franco arenoso	1,76	2,60	32
P3.12	Ci	70-118	franco arenoso	1,83	2,50	27
P3.13	C2	118+	franco arenoso	1,47	2,62	44
(4)P4.14	Ai	0-7	franco siltoso	1,82	2,56	30
P4.15	Ci	7-15	franco siltoso	1,86	2,46	24
P4.16	C2	15-77 +	franco argiloso	1,90	2,50	24
(5)Ps.17	Ai	0-4	franco arenoso	1,66	2,43	32
Ps18	B2	4-14	franco arenoso	1,79	2,58	31
Ps.19	B3	14-36	franco argilo arenoso	1,85	2,59	29
Ps20	C/R	36 +	franco argilo arenoso	1,96	2,48	21

(1) Aluvial eutrófico; (2) e (3) Solonetz Solodizado (4) Vertissolo (5) Bruno não Cálculo

**QUADRO 04** - Parâmetros de umidade dos horizontes dos solos Aluvial (Perfil 1), Solonetz Solodizado (Perfil 3), Vertissolo (Perfil 4) e Bruno Não Cálculo (Perfil 5) na microbacia hidrográfica da Fazenda Canta Galo município de Messias Targino - RN, 1996.

Perfil	Símbolo	Horizonte	Parâmetro de					Umidade (%)		Água
		Profund (cm)	1/3 atm	1/2 atm	1,0 atm	5,0 atm	10 atm	15 atm	Dispon. (%)	
P1	AP	0-15	16,70	14,22	8,04	6,10	5,39	3,72	12,98	
	IIC <sub>1</sub>	15-60	17,66	13,17	9,25	7,09	6,23	5,41	12,25	
	IIC2	60-125	21,22	19,19	16,24	11,63	9,97	8,04	13,18	
	IVC3	125+	14,83	10,49	2,93	2,05	1,73	0,75	14,08	
P3	AP	0-30	15,85	9,32	4,25	3,17	2,69	2,61	13,25	
	B	30-70	11,11	9,30	7,95	5,33	4,53	4,33	6,78	
	C1	70-118	12,96	10,47	5,39	4,91	4,51	4,16	8,80	
	C2	118+	17,00	13,44	7,56	7,00	6,69	5,80	11,20	
P4	A1	0-7	26,08	23,54	9,58	9,40	9,28	9,08	17,00	
	C1	7-15	22,98	19,38	9,24	9,10	9,05	8,39	14,59	

	C2	15-77+	24,34	21,82	17,88	12,85	12,58	11,94	12,40
	A1	0-4	19,62	16,96	9,61	6,47	5,93	5,48	14,14
	B2	4-14	19,67	14,44	7,58	6,89	6,35	5,62	14,05
P5	B3	14-36	23,51	18,58	15,76	12,34	11,20	10,75	12,76
	C/R	36+	21,36	21,30	14,54	10,83	9,92	9,18	12,18

Pi Sok) Aluvial Eutrófico

P<sub>3</sub> Solonetz Solodizado

P<sub>4</sub> Vertissolo Eutrófico

P5 Solo Bruno Não Cálcico Vértico

Os valores de umidade expressa em porcentagem de peso, nos diferentes horizontes dos perfis estudados, submetidos a várias tensões, expostas através do Quadro 04 e de curvas de depleção de umidade.

A figura 5.2 mostra que o solo Aluvial existe variação de retenção de água ao longo do perfil, isso sendo devido provavelmente ao horizonte superficial ser pobre em matéria orgânica, enquanto conforme o Quadro 04 os teores de silte e argila são elevados no horizonte III C<sub>2</sub>, admitindo uma maior retenção de água.

Conforme a figura 5.4 os horizontes do perfil 3 em Solonetz Solodizado, foi onde se observou as menores diferenças de água retida entre 1 a 15 atm, sendo a variação de umidade entre 4,25 a 7,56% para 1 atm.

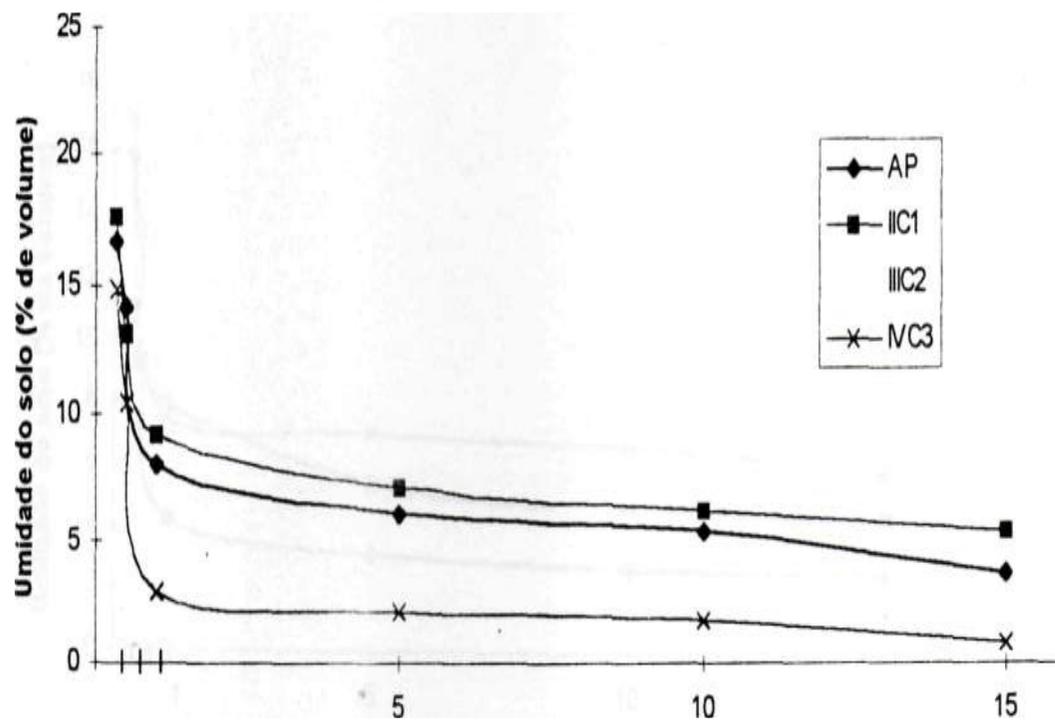
As curvas dos horizontes A1 e C1, são semelhantes, o que indica a distribuição

dos poros também semelhantes; com maior retenção de água para o horizonte C2; no perfil 4, do Vertissolo.

A figura 5.5 mostra semelhança na retenção de água nos horizontes B3; C/R e B2; A1, isto se deve a macroporosidade (Quadro 01) do solo Bruno Não Cálcico. Podemos observar com os gráficos que, a medida que se aprofunda no perfil, a água fica mais disponível para os vegetais, a tensão para que os vegetais possa retirar a água do solo diminui quando a profundidade aumenta (figuras 5.2; 5.3; 5.4 e 5.5). Isto se explica devido a medida que o teor de argila aumenta, maior a capacidade desse horizonte em reter água. Quanto mais arenoso o solo mais rápido a água percola nesse solo, portanto, menor a capacidade de retenção de umidade nesse solo.

Tensões em atm

FIGURA 5.2 – Retenção de água sob várias tensões no solo Aluvial Eutrófico (Perfil 1)



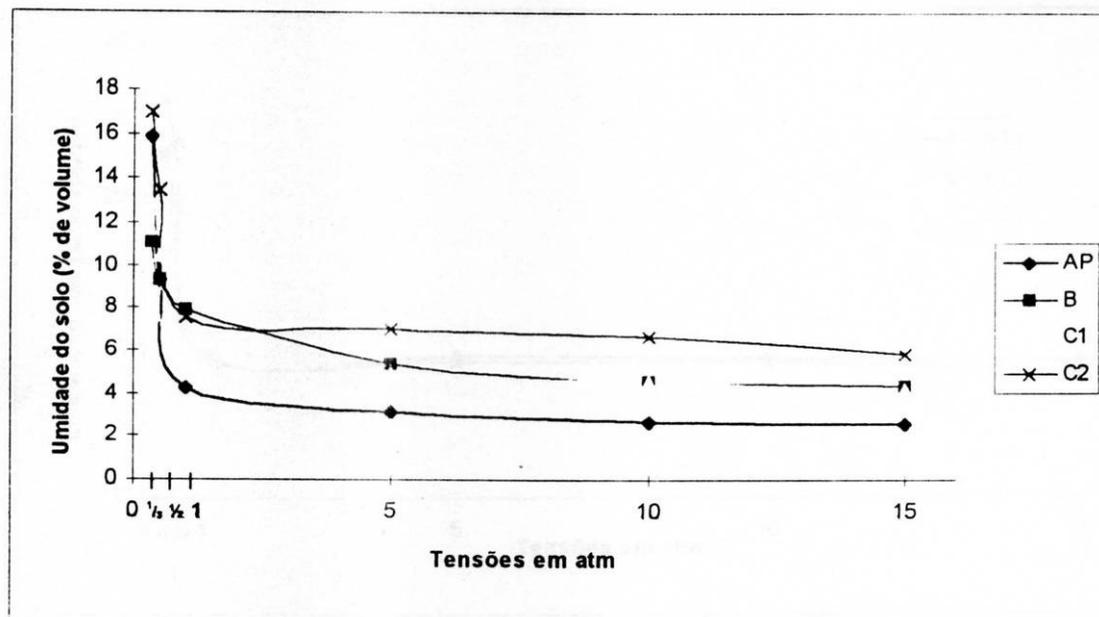


FIGURA 5.3 - Retenção de água sob várias tensões no solo Solonetz Solodizado eutrófico (Perfil 3)

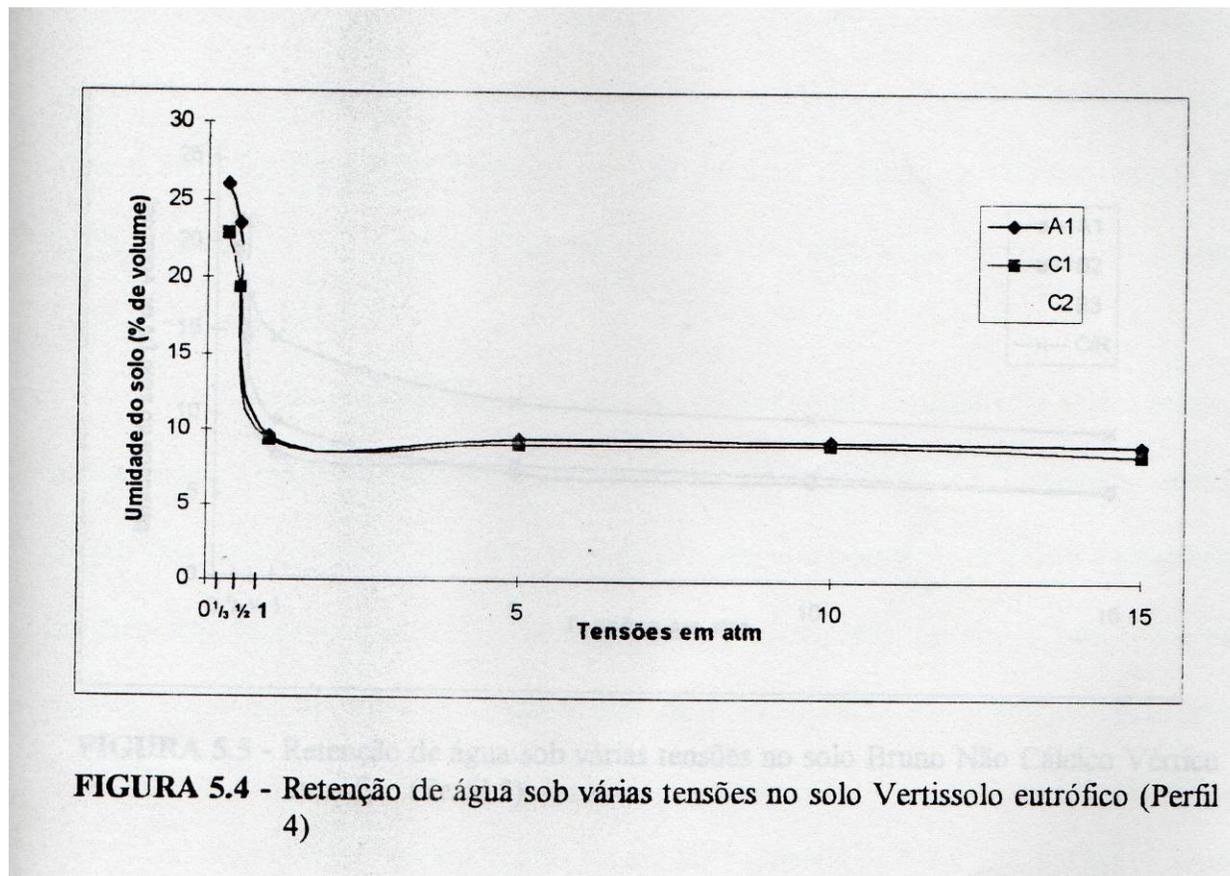
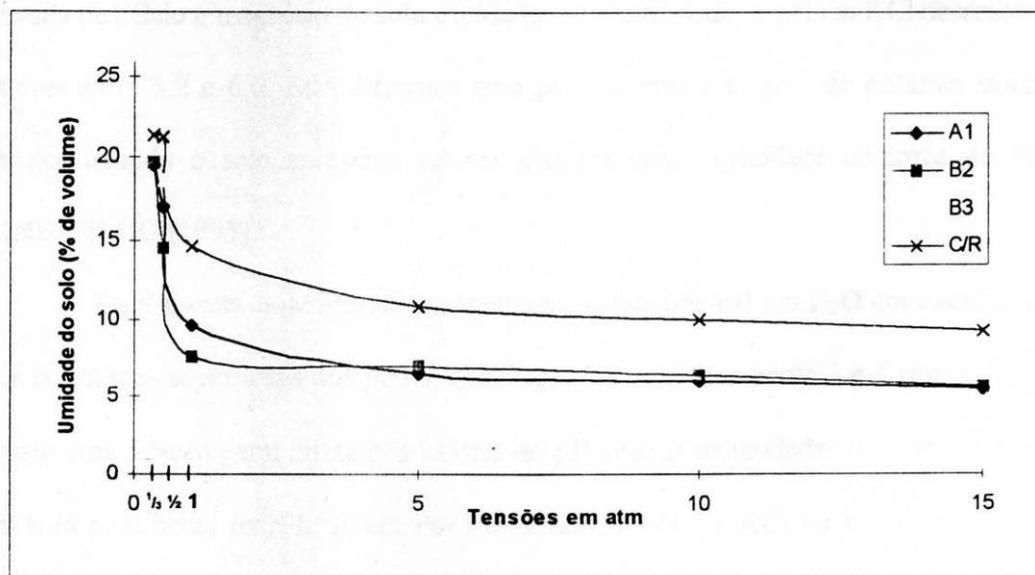


FIGURA 5.4 - Retenção de água sob várias tensões no solo Vertissolo eutrófico (Perfil 4)



**FIGURA 5.5** - Retenção de água sob várias tensões no solo Bruno Não Cálcico Vértico eutrófico (Perfil 5)

### **Análises químicas: pH do solo em água e cloreto de potássio.**

Os dados de pH estão apresentados no Quadro 05.

O pH em H<sub>2</sub>O, no solo Aluvial, apresentou-se variando de ligeiramente ácido a alcalino, com valores entre 6,7 a 8,2. Estes valores pode ser justificados pela quantidade elevada de cálcio e magnésio do solo estudado. Por outro lado, o pH em KCl decresceu para valores entre 5,2 a 6,0. Esta diferença ente pH em água e cloreto de potássio sempre se verifica quando o solo apresenta valores maiores para capacidade de troca de cátions, DINIZFILHO(1995).

Os Solonetz Solodizados apresentaram valores de pH em H<sub>2</sub>O com acidez apenas nos horizontes superficiais dos perfis, que foram 6,2 e 5,7 dos perfis 2 e 3 respectivamente. Existe uma relação geral direta dos valores do pH com as quantidades de cálcio e magnésio em solo com baixo teor de sódio. Por outro lado, o pH em KCl foi menor para todos os valores, variando de 4,6 a 7,2, acidez elevada e alcalinidade fraca, concordando com BRASIL(1971).

O Vertissolo possui valores do pH em H<sub>2</sub>O variando de 5,7 a 7,7. Por outro lado, pH em KCl variando de 4,8 a 6,4, com acidez elevada no horizonte Ci.

Para o Bruno Não Cálculo, o pH em H<sub>2</sub>O apresentou-se, variando de 5,2 a 7,1. Enquanto o pH em KCl teve valores menores com a seguinte variação de 4,1 a 5,5, sendo de acidez elevada a média concordando com os valores obtidos por DINIZ FILHO (1995).

### **Complexo sortivo no solo 5.3.2.1. Cálcio e magnésio**

O Quadro 05 apresenta os resultados do cálcio e magnésio. Os teores de cálcio e magnésio em todos os perfis apresentaram dentro dos padrões concordando com BRASIL (1971) e DINIZ FILHO (1995).

O cálcio e magnésio dos perfis da microbacia estudada apresentaram valores médio e alto, variando de 2,4 a 8,9 cmol.kg<sup>-1</sup> de solo para o cálcio e de 1,2 a 3,7 cmol.kg<sup>-1</sup> de solo para o magnésio, todos no solo Aluvial.

No solo Bruno Não Cálculo o cálcio variou de 3,4 a 6,8 cmol.kg<sup>-1</sup> de solo e o magnésio variou de 2,2 a 5,5 cmol.kg<sup>-1</sup>.

### **Potássio no solo**

Os dados de potássio acham-se no Quadro 05. No potássio se verifica uma diminuição ao longo de cada perfil variando de 0,03 a 0,33 cmol.kg<sup>-1</sup> de TFSA, ou seja,

de baixo que é menor de 0,13 e alto que é maior de 0,31 cmol.kg<sup>-1</sup> TFSA.

No Aluvial, o potássio variou de 0,03 a 0,23 cmol.kg<sup>-1</sup> de TFSA. Para os Solonetz Solodizado a variação foi de 0,07 a 0,22 cmol.kg<sup>-1</sup> de TFSA. No Vertissolo, o potássio teve uma variação de 0,05 a 0,20 cmol.kg<sup>-1</sup> TFSA. No Bruno Não Cálculo, a variação foi de 0,04 a 0,33 cmol.kg<sup>-1</sup> de TFSA.

### **Sódio**

O Quadro 05 apresenta os resultados do sódio.

O sódio apresentou variações significativas em todos os perfis estudados, variando de 0,06 a 6,39 cmol.kg<sup>-1</sup>, com problemas de toxicidade no horizonte IIC2 do perfil 1, nos horizontes B2, C1 e C2 do perfil 2, B, C1 e C2 do perfil 3, todos os horizontes do perfil 4 e finalmente no horizonte C/R do perfil 5.

O solo Aluvial apresentou valores de 0,11 a 2,62 cmol.kg<sup>-1</sup> de TFSA.

Nos Solonetz Solodizados a variação do sódio foi de 0,08 a 6,39 cmol.kg<sup>-1</sup> de TFSA.

No Vertissolo o sódio variou de 2,21 a 4,23 cmol.kg<sup>-1</sup> de TFSA, aumentando seus valores com a profundidade.

No Bruno Não Cálculo, o sódio aumentou com a profundidade e seus valores ficaram entre 0,06 e 1,69 cmol.kg<sup>-1</sup> de TFSA.

### **Soma de bases trocáveis (Valor S)**

No Quadro 05 estão apresentados os resultados da soma de bases trocáveis. A soma de base trocáveis do solo Aluvial, apresentou-se com maiores valores nos horizontes IIC e IIC2, tendo sido o cálcio o principal responsável pelos valores elevados encontrados.

No Bruno Não Cálculo, a soma de bases trocáveis, apresentam valores altos ao longo do perfil, aumentando com a profundidade. No Vertissolo a soma de base foi predominantemente alta, observando seu maior valor no horizonte C2.

### **Alumínio e hidrogênio trocáveis**

O Quadro 05 apresenta os resultados do alumínio e hidrogênio trocáveis. O alumínio trocável apresentou valores baixo de 0,05 cmol.kg<sup>-1</sup> de TFSA no solo Aluvial. Nos Solonetz Solodizados apresentou-se com valores de 0,05 cmol.kg<sup>-1</sup> de TFSA para

os horizontes superficiais e nulo para os subsuperficiais. No Vertissolo o alumínio apresentou valores de  $0,05 \text{ cmol.kg}^{-1}$  de TFSA nos horizontes A1 e C1, enquanto no C2 foi nulo. O Bruno Não Cálcico apresentou valores de  $0,05 \text{ cmol.kg}^{-1}$  de TFSA nos horizontes A1 e C/R e  $0,25 \text{ cmol.kg}^{-1}$  de TFSA em B2 e de  $0,15 \text{ cmol.kg}^{-1}$  de TFSA para o horizonte B3, sendo estes valores considerados baixos.

O hidrogênio trocável apresentou seus maiores valores nos horizontes superficiais, decrescendo com a profundidade de cada Perfil Sendo que, o Bruno Não Cálcico apresentou os maiores valores que variaram de 5,2 a  $1,4 \text{ cmol.kg}^{-1}$  de TFSA e o Solonetz Solodizado os menores valores que variaram de zero a  $1,0 \text{ cmol.kg}^{-1}$  de TFSA.

Saturação de bases (Valor V%)

O Quadro 05 mostra os resultados da saturação de bases. O solo Aluvial apresentou valores elevados na saturação de bases, variando de 83,47 a 94,99%. Os Solonetz Solodizados apresentaram grande variações nos dois perfis estudados, com valores extremamente altos, de 100%, nos horizontes B1, B2 e C1 do perfil 2, enquanto o perfil 3 apresentou no horizonte superficial o valor de 72,73% sendo o menor valor. No Vertissolo a variação foi de 78,56 a 98,84%. O Bruno Não Cálcico variou de 55,92 a 90,65%.

O caráter eutrófico está presente em todos os solos estudados, pois a saturação de bases são superiores a 50%, sendo portanto eutróficos, e possui quantidades elevadas de elementos nutritivos para as plantas, DINIZ FILHO (1995).

### **Fósforo**

O Quadro 05 mostra os valores do fósforo. O fósforo apresentou variação de baixo a muito alto com valores de 2 a 159 (PPm). No Aluvial a variação foi de 3 a 21 (PPm).

Nos Solonetz Solodizados ocorreram muitas variações, sendo os maiores valores no horizonte superficial com 27 ppm e C1 com 37 ppm, isto no perfil; 2. No perfil 3 o maior valor é 13 ppm no horizonte C<sub>2</sub>.

No Vertissolo a variação do fósforo foi de 4 a 13 ppm.

O Bruno Não Cálcico teve grande variações de fósforo, cujo valores foram de baixo nos primeiros horizontes, passando muito alto no último horizonte, provavelmente a causa seja a fonte do material de origem local.

### **Nitrogênio**

O Quadro 05 apresenta os resultados percentuais do nitrogênio. O nitrogênio apresentou pequenas variações em todos os perfis estudados. Tendo ocorrido valores

mais elevados tanto nos horizontes superficiais como nos subsuperfície, discordando com DINIZ FILHO (1995). No solo Aluvial a variação foi de 0,03 a 0,09%. Nos solos Solonetz Solodizados variaram de 0,02 a 0,04%. No Vertissolo o nitrogênio variou de 0,04 a 0,13%.

### **Disponibilidade e quantidade de água na microbacia hidrográfica da Fazenda Canta Galo.**

Disponibilidade de água na Fazenda Canta Galo é condicionada aos açudes e cacimbões revestidos de tijolos. Quanto a restituição de água nesses reservatórios superficiais e nos aquíferos subterrâneos, estão condicionados ao regime da precipitação pluviométrica, à litologia e a posição topográfica da área.

As microbacias estando localizadas sobre rochas cristalinas constituídas por gnaisse migmatizados e granito não possui aquífero como reserva de água subsuperficial no que se refere a quantidade, principalmente. A água subsuperficial está restrita ao longo das jusantes das microbacias nos baixios.

Dadas as condições do substrato rochoso em ambientes semi-árido, as reservas de água mais importantes se deve a construção de um açude de porte médio e cacimbões na jusante do mesmo. Não é sabido a capacidade de armazenamento de água em cada um deles, no entanto, sabe-se que o açude Canta Galo suporta dois anos de seca quando enche.

Durante o período de estiagem e também de secas, os açudes garantem o abastecimento de água aos moradores e também a um grande número de animais (Foto 5), bem como é utilizado para criação de peixes: tilápia, curimatã.

No que se refere ao aspecto hidrográfico, sendo a área caracterizada por solos rasos, de textura siltosa, além de afloramento de rocha, estando a mesma entre os isoietas de 500 a 750mm (fig. 2.2), tomando em média de 650mm/ano a capacidade de captação de água pluviométrica nas microbacias é de  $5.570.500 \text{ m}^3$  de água.

O açude Canta Galo foi construído no século XIX por Manuel Tomaz, sendo o capitão Bevenuto, o segundo dono e o terceiro foi Deocleciano Escolástico Diniz, o qual o consertou do arrombamento que aconteceu no ano de 1917 ou 1924, e ampliou o mesmo em 1941.

Sabe-se que o açude Canta Galo estando cheio, suporta dois anos de seca antes de secar. Proporcionalmente o nível da água dos cacimbões baixam de acordo com o açude. A maior sangria foi em 1985, conforme os entrevistadas.

O açude Canta Galo tem uma parede com 200 m de comprimento e 6,5 m de largura na superfície, possuindo uma boa capacidade de armazenamento de água. Na construção do açude, a piçarra era transportada por jegues que durante o trabalho caminhavam sobre a parede e cujos cascos compactavam a parede em construção.

Em se tratando de qualidade da água do açude Canta Galo, a mesma apresentou-se conforme o Quadro 06, em que a classificação foi de C<sub>1</sub>S<sub>1</sub> nos dois períodos. Enquanto a água do cacimbão de

Rafael, conforme o Quadro 05, apresentou-se variando de C<sub>1</sub>S<sub>1</sub> a C<sub>2</sub>S<sub>2</sub>. Isto se deve a concentração de sais provocados pela evaporação das água durante a estação das secas.

**QUADRO 5 - DADOS DE pH, COMPLEXO SORTIVO DOS HORIZONTES DOS PERFIS DOS SOLOS ESTUDADOS NA MICROBACIA HIDROGRAFICA DA FAZENDA CANTA GALO, MESSIAS TARGINO-RN, 1996.**

Perfil	Horizonte		PH		Complexo sortivo cmol			. Kg ' de solo					P assim			
	Simb.	Prof.(cm)	H2O	KCl	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	AL <sup>+++</sup>	H+	T	V(%)	(ppm)	N (%)	
(1)Pi.1	AP	0- 15	6,7	5,9	6,3	2,7	0,23	0,11		9,34	0,05	1,8	11,19	83,47	21	0,07
Pi.2	IICi	15-60	7,2	5,3	7,3	3,5	0,10	0,42		11,32	0,05	1,2	12,57	90,06	3	0,04
Pi.3	IIIC2	60-125	8,2	6,0	8,9	3,7	0,9	2,62		16,12	0,05	0,8	16,97	94,99	10	0,03
Pi.4	IVC3	125 +	7,2	5,2	2,4	1,2	0,03	0,18		3,81	0,05	0,6	4,46	85,43	4	0,09
(2) P2.5	AP	0- 18	6,2	5,6	2,9	0,9	0,15	0,09		4,04	0,05	1,0	5,09	79,37	27	0,04
P2.6	<b>Bi</b>	18-35	9,1	7,1	3,4	0,9	0,11	0,18		4,59	0,00	0	4,59	100	17	0,04
P2.7	<b>B2</b>	35-60	9,3	7,2	2,9	1,9	0,09	6,39		11,28	0,00	-	11,28	100	4	0,04
P2.8	<b>Ci</b>	60-120	8,9	6,7	6,3	4,4	0,11	3,07		13,88	0,00	0	13,88	100	37	0,02
P2.9	<b>C2</b>	120+	8,9	6,6	4,2	3,7	0,10	1,54		9,54	0,00	0,4	9,94	95,98	6	0,02
(3)P3.I0	AP	0-30	5,7	4,6	2,8	1,3	0,22	0,08		4,4	0,05	1,6	6,05	72,73	3	0,02
P3.II	<b>B</b>	30-70	7,8	5,6	3,2	1,3	0,08	1,28		5,85	0,00	1,2	7,05	82,98	2	0,02
P3.12	<b>Ci</b>	70- 118	8,8	6,8	2,6	1,1	0,07	2,73		6,5	0,00	0,2	6,7	97,01	6	0,04
P3.13	<b>C2</b>	118 +	8,9	6,9	2,6	2,0	0,07	2,78		7,45	0,00	0,2	7,65	97,39	13	0,04
(4)P4.14	<b>Ai</b>	0-7	5,7	5,0	8,7	3,0	0,20	2,21		14,11	0,05	3,8	17,96	78,56	13	0,13
P4.15	<b>Ci</b>	7-15	5,7	4,8	6,9	2,5	0,05	2,68		12,13	0,05	2,6	14,78	82,07	4	0,04
P4.I6	<b>Ci</b>	15-77 +	7,7	6,4	9,3	3,4	0,05	4,23		16,98	0,00	0,2	17,18	98,84	9	0,09
(5)P5.17	<b>Ai</b>	0-4	5,7	4,9	4,7	2,3	0,33	0,06		7,39	0,05	5,2	12,64	58,47	4	-
P5.18	<b>B2</b>	4-14	5,2	4,1	3,4	2,2	0,20	0,10		5,9	0,25	4,4	10,55	55,92	2	-
<b>Ps.19</b>	<b>B3</b>	14-36	6,0	4,3	6,2	5,2	0,04	1,17		12,61	0,15	4,0	16,76	75,24	15	-
P5.20	<b>C/R</b>	36 +	7,1	5,5	6,8	5,5	0,07	1,69		14,06	0,05	1,4	15,51	90,65	159	-

(1)Aluvial eutrófico; (2)e(3) Solonetz Solodizado ( 4) Vertissolo (5) Bruno não Cálcio.

**QUADRO 6 - RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DAS AMOSTRAS DE ÁGUA COLETADAS NA MICROBACIA DA FAZENDA CANTA GALO - MESSIAS TARGINO-RN, 1996**

	data coleta	Ions (mmol dm <sup>3</sup> )								Físico Química						Classificação
		Ca~	M <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Cl	HCO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub> <sup>2</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2</sup>	pH	RAS	CE*	SD**	CSR	PSP	
Cacimbão de Rafael	06/11/95	1.3	0.3	0.22	0.71	0.6	1.8	0.4	0	7.9	0.80	2.67	170.88	0.6	645.46	C2S1
Cacimbão de Rafael	01/06/96	0.9	0.7	0.09	0.46	0.7	1.6	0	0	6.3	0.52	170	108.80	0	100.00	C1S1
Açude Canta galo	01/06/96	0.6	0.4	0.14	0.17	0.4	1.0	0	0	6.3	0.24	10	6.40	0	100.00	C1,S1
Açude Canta Galo	06/11/96	0.7	0.4	0.30	0.36	0.8	1.5	0	0	6.4	0.49	196	124.16	0.4	-	C1,S1

(\*)  $\mu\text{s. cm}^{-1}$ ; (♦)  $\text{mg.dm}^{-3}$

#### Aspectos sócio-econômicos no ambiente local

A Fazenda Canta Galo com uma área de 857ha possui dois açudes, uma lagoa e vários cacimbões. Existe uma escola rural, cinco casas residenciais, entre as quais, a casa de D. Alguimar Fernandes Diniz (foto 01) que é a mais antiga, a qual foi construída no século passado e hoje é marco histórico.

A distribuição das terras de agricultura, açudes e lagoas, caminhos, cerca, pedreiras, casas, marcos, serras e locais onde no passado existiu canaviais, encontram-se na Figura 5.6.

Atualmente existem 5 famílias, tendo em média 6 pessoas por casa, sendo ao todo uma média de 30 pessoas na localidade.

A principal atividade econômica desenvolvida, é a pecuária extensiva, seguida da agricultura de subsistência consorciada de milho, feijão macassar na parte elevada quando existe invernos regulares. No baixio cultiva-se arroz-da-terra, batata-doce, gergelim, capim elefante etc. Cultiva-se também algumas fruteiras como mangueira, cajueiros e forrageiras, plantadas na jusante dos açudes (foto 03). Existem mini áreas irrigadas próximo aos cacimbões, onde se cultiva espécies olerícolas, fruteiras e

forrageiras.

Considerando a importância da cultura de vazantes e hortaliças na área em estudo, seria impossível a convivência do homem nestes locais, sem a presença dos açudes, pois estes servem também para os animais, desde as aves, o gado, até a utilização humana.

A construção de cacimbões nas jusantes dos açudes serve como fonte de captação de água para o consumo humano, irrigação, como por exemplo a irrigação de forrageiras, fruteiras e olerícolas com água proveniente dos mesmos. Esses cacimbões (foto 04) são construídos de alvenaria, sobre um anel de cimento e ferro. É comum também a construção de pequenos cacimbões no decorrer dos riachos, no período de inverno quanto a uma profundidade pequena o solo ainda está com bastante água, que são utilizadas pelos moradores do local como fonte de captação de água, bem como para os animais beberem.

Os animais domésticos criados na localidade limitam-se a galinhas, porcos, ovinos, asininos, eqüinos, caprinos e bovinos; os quais são criados sem uma orientação

técnica, mesmo no que diz respeito a produção leiteira.

Dentre as grandes secas bem como as grandes enchentes, ocorridas no local, citados nas entrevistas, podemos destacar: a maior seca foi a de 1993, sendo a de 1958 a que mais marcou, pois, nessa época o povo não sabia cavar cacimbões, não havia comida para o gado. Já haviam frentes de emergência nessa época. Trabalhava-se de 7 às 17h.

Dentre os anos invernosos, destacaram-se nas entrevistas, como sendo os melhores anos de inverno, os anos de 1940, 1964 e 1985, períodos em que o Açúcar, Canta Galo chegou a sangrar.

Em meio a tantas dificuldades a população rural, local e regional era maior na década de 1940 e 1960, período do apogeu da produção de algodão mocó. O algodão mocó era a riqueza do pobre e era plantado no baixio, no espaçamento de 2 x 2m. O algodão mocó era alto, a colheita era feita com vários repasses e começava cedo, madrugada. Os apanhadores colhiam em média 60 a 70 kg/pessoa/dia e no caso do algodão branco ou herbáceo, uma pessoa conseguia-se apanhar em média 150 kg/dia.

Uma das maiores dificuldades, já que a economia local até a década de 1980 era o cultivo do algodão mocó, é o combate do bicudo. Atualmente o plantio de feijão ocupa o primeiro lugar na atividade agrícola local, em virtude de não se cultivar mais algodão.

A casa da Fazenda (foto 01) tem mais de cem anos. O sabão, o café, o fósforo, o querosene, a farinha de mandioca e a rapadura são comprados em Messias Targino, aos domingos que é o dia da feira. A bicicleta, a carroça e a caminhonete pertencem a D. Alguimar Fernandes Diniz, viúva, movida a gás butano, servem de meios de transporte dos moradores do Canta Galo.

A mão-de-obra utilizada na atividade agropecuária local é a familiar. Quando as atividades aumentam é que se contratam empregados a uma diária de cinco reais. Os meios de produção são ainda a enxada, o cultivador a tração animal, a foice, o pulverizador costal manual. Fertilizantes e trator alugado são pouco utilizados.

A assistência médica, odontológica e educacional essenciais a população ainda é precária.

Existe um hospital maternidade na cidade de Messias Targino, mas que funciona precariamente, pois existe apenas um dia na semana que o médico atende, no "modo que é precário o serviço de saúde. O agente de saúde circula constantemente por Canta Galo.

Na microbacia existe uma escola que funciona até a 3º ano primário, sendo

muito precário seu funcionamento, pois não prepara os alunos. As dificuldades aumentam quando os mesmos para concluírem o primário, e cursarem o segundo grau, tem que se deslocarem para a cidade de Messias Targino, enfrentando muitas dificuldades, principalmente em relação ao transporte.

## CONCLUSÕES

A variação observada na granulométrica reflete basicamente, as diferentes situações de posição de material dos solos da microbacia.

Em se tratando de textura, o solo Aluvial apresentou-se franco e franco-arenoso; os Solonetz Solodizados variaram de franco, franco-arenoso e areia; o Vertissolo apresentou-se franco-siltoso e franco-argiloso e o Bruno Não Cálcico apresentou textura franco-argiloso e franco-arenoso.

A pouca variação nos valores de densidade (aparente e real) dos horizontes superficiais para os subsuperficiais dos solos da microbacia devem-se basicamente a baixa percentagem de matéria orgânica. Por outro lado, a variação da porosidade total revela que cuidados especiais devem ser adotados no manejo dos mesmos.

As amostras de água coletadas não apresentam alta salinidade podendo, pois, serem utilizadas sem maiores cuidados.

Na parte elevada onde os solos são rasos, predomina a criação de gado. Enquanto o baixio que é enriquecido com materiais erodidos e transportados pela água é utilizado com a agricultura.

De acordo com os entrevistados, os habitantes locais viviam em melhor situação financeira antes do surgimento da praga do bicudo.

As atividades exploratórias principais da microbacia são as atividades agropecuária. A agricultura de sequeiro e a produção pecuária são muito baixas, sendo necessário elevá-la pela superação das dificuldades.

Os solos da microbacia são todos eutróficos, ou seja, quimicamente ricos. Em geral não se observam limitações quanto a toxicidade de elementos ou drenagem.

A assistência médica, odontológica e técnica são precárias. A falta do controle eficiente do bicudo e de uma linha de crédito que atenda ao pequeno produtor rural, são os maiores problemas enfrentados pelos moradores do Canta Galo.

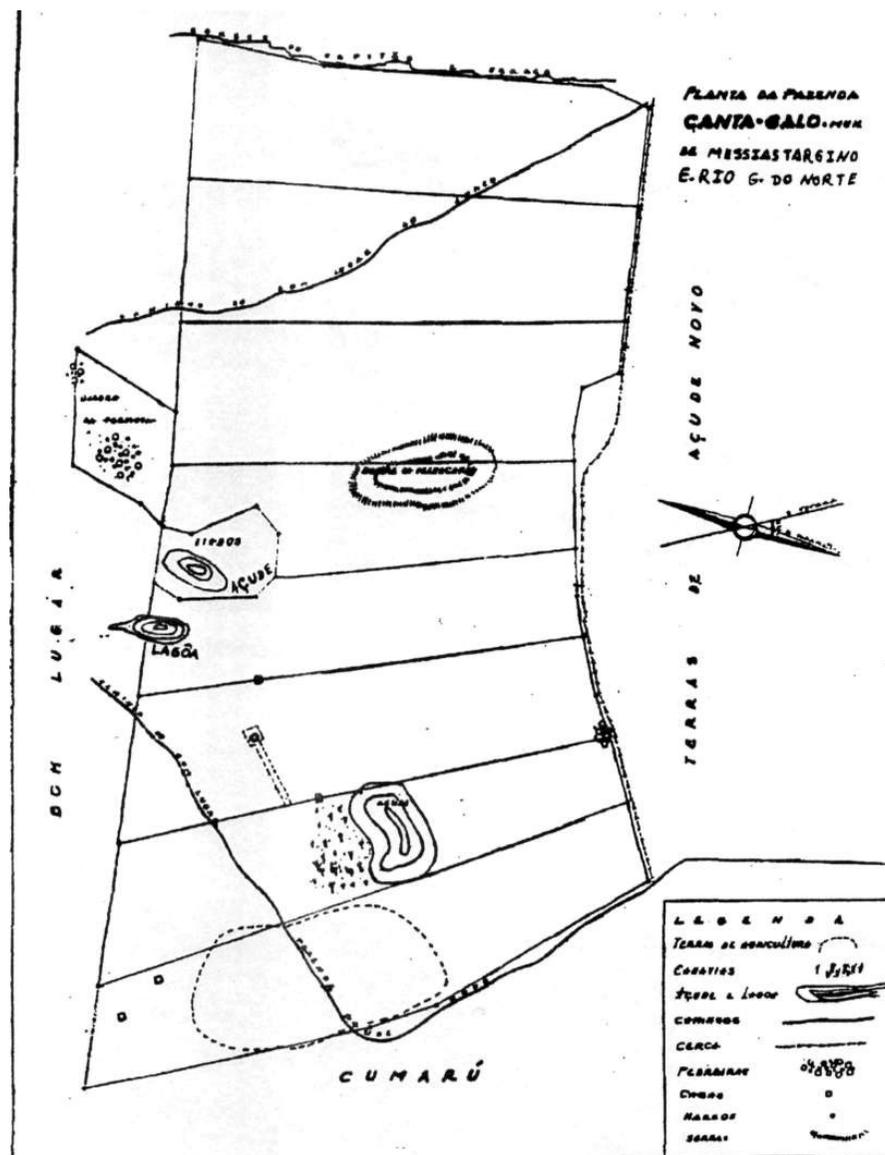


FIGURA 5.6 - Mapa da Fazenda Canta Galo, com detalhes dos lotes por ocasião do inventário.



**FOTO 2** - Aspecto do nível da água do açude da Fazenda Canta Galo no final do período chuvoso. Foto Ernesto Sobrinho 31/05/96.



**FOTO 1** - Modelo de casas construídas em algumas fazendas do sertão semi-árido do Rio Grande do Norte no século XIX. Foto Ernesto Sobrinho 09/12/95.



FOTO 3 - Aspecto de fruteiras (mangueiras e cajueiros), plantadas na jusante do açude Canta Galo.

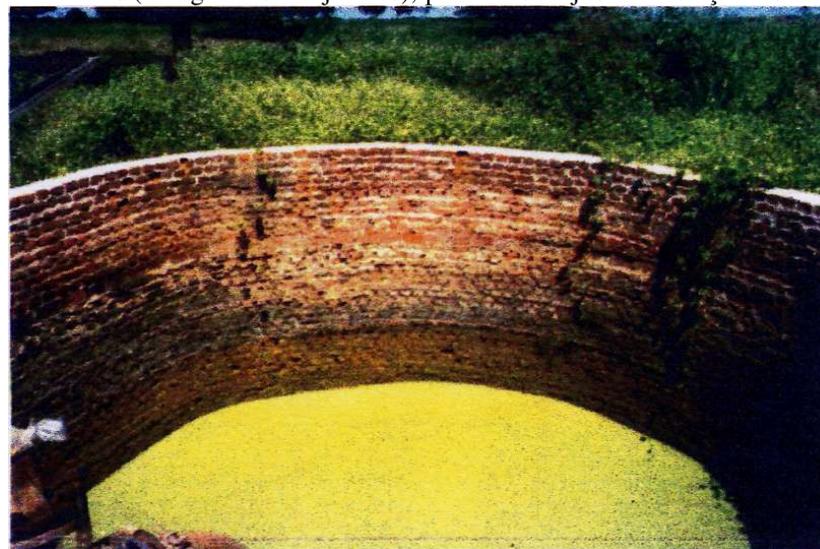
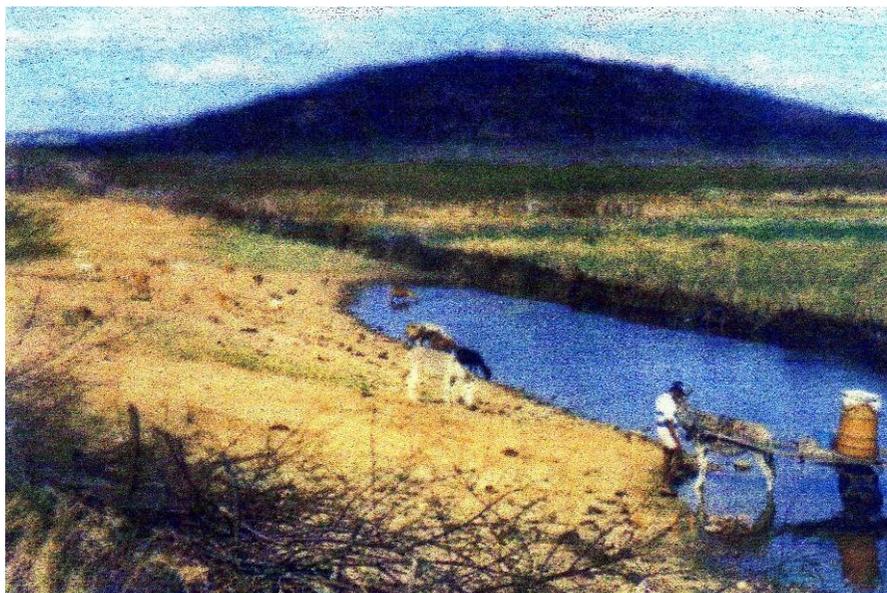


FOTO 4 - Parte de um cacimbão, localizado na jusante do açude Canta Galo.



**FOTO 5** – Semblante do uso da água do açude Canta Galo. (09/12/1995)

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

6.  
BRADY, N. C. **Natureza e Propriedade dos solos**. 6<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1983. 647 p.
- BRASIL, Ministério da Agricultura. **Mapa Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Rio Grande do Norte**, Mapa Col. 87 x 75cm. Escala 1:500.000. 1968.
- BRASIL, Ministério da Agricultura. **Levantamento exploratório - reconhecimento de solos do Estado do Rio Grande do Norte**. Recife, 1971. 531 p. (Boletim técnico 21).
- DINIZ FILHO, E. T. **Caracterização do ambiente e o uso agropecuário da microbacia hidrográfica da Fazenda Bom Lugar - Município de Messias Targino - RN**, Mossoró, ESAM. Dezembro/1995. 98 p. (Monografia).
- DUQUE, J. G. **Solo e Água no Polígono das Secas**, 5<sup>a</sup> ed., Mossoró: Fundação Guimarães Duque, 1982. 273 p. (Col. Mossoroense, 142).
- EMBRAPA. **Manual de Métodos de Análises de Solo**. Rio de Janeiro. EMBRAPA, 1979. (Paginação irregular).
- ERNESTO SOBRINHO, F.; RESENDE, M.; MOURA A. R. B.; SHAUN, N. &

RESENDE, S. B. de. **Sistema do pequeno agricultor do Seridó norte-rio-grandense: a terra, o homem e o uso.** Mossoró: Fundação Guimarães Duque, 1983. 200p. (Col. Mossoroense, 276).

LEMOS, R. C. & SANTOS, R. D. **Manual de Métodos de Trabalho de Campo,** Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1976. 36p.

MATIAS, J. M. G. Q. **Caracterização do ambiente e o uso agropecuário da microbacia hidrográfica do sítio Milagre, Almino Afonso-RN.** Mossoró, RN: ESAM, 1995. 73p. Monografia (Graduação em Agronomia) - ESAM, 1995.

MENDES, B. V. **Alternativas Tecnológicas para a Agropecuária do Semi-Árido,** 2<sup>a</sup> ed., São Paulo: Nobel, 1986. 171p.