

# USO DAS VÁRZEAS ÚMIDAS (BREJOS) E ASPECTOS PEDOSOCIAIS: ESTUDO DE CASO EM CAJURI - MG

Carla Eloísa Bavose Campos<sup>1</sup>  
João Luiz Lani<sup>2</sup>  
Marcelo Rodrigo Alves<sup>1</sup>  
Rodolfo Ferreira de Mendonça<sup>1</sup>  
Eufra Ferreira do Amaral<sup>3</sup>

## RESUMO

Este trabalho teve por objetivo levantar, parcialmente, o conhecimento dos agricultores relativo às suas práticas agrícolas na bacia do córrego da Capivara dos Gomes com vista a compreender o sistema de uso das várzeas, também conhecidas como brejos ou leito maior, bem como, de outros recursos naturais de suas propriedades. Para isso realizaram-se treze entrevistas informais com os agricultores. Os resultados parciais das entrevistas foram agrupados por tema e buscou-se interpretar as principais afirmações ou frases mencionadas pelos agricultores. Foram, ainda, descritos e analisados (análises físicas e químicas) quatro perfis de solos localizados na várzea e na sua margem (Terraço). Como resultados foi possível observar que os agricultores demonstram pouco otimismo em relação as atividades agrícolas, achando-as cansativas e não compensatórias e há críticas ao sistema de financiamento e a metodologia de assistência técnica. Percebeu-se que possuem conhecimento empírico em razão do maior contato com a natureza e da sua maior dependência em relação aos fatores naturais e que este conhecimento podem contribuir para o melhor uso e manejo do solo. Tanto os solos da várzea quanto o do Terraço são pobres em nutrientes, o que dificulta a obtenção de maiores produtividades. Um novo modelo de uso da terra e de assistência técnica devem ser procurados uma vez que o empregado já exauriu ou não trás mais resultados satisfatórios, embora nem sempre deixem claro isto nas suas palavras. O biorregionalismo e a agroecologia podem ser caminhos promissores.

**Palavras-Chave:** Uso do solo; Gleissolo, manejo do solo.

## ABSTRACT

### USE OF DAMP SOILS (STREAM BEDS) AND PEDOSOCIAL ASPECTS: A CASE STUDY IN CAJURI – MG

A partial survey of the farmers' knowledge about their agricultural practices in the basin of the Capivara dos Gomes creek was carried out in order to understand the use of damp soils, also known as stream beds, as well as the use of other natural resources in their agricultural lands. Thirteen informal interviews were carried out. The partial results of those interviews were grouped by theme, searching for the most commonly mentioned assertions or sentences. Furthermore, four soil profiles in the damp soils and creek banks (terraces) were described and analyzed in terms of their chemical and physical properties. The farmers showed little optimism concerning agricultural activities, which are considered to be tiresome and non-compensatory. A criticism of the financing system and technical support methodology was also common. The farmers' empiric knowledge results from their higher contact with nature and higher relative dependence from natural factors, and this knowledge may contribute to a better use and management of the soil. Both damp and terrace soils have low fertility, which limits agricultural yields. A new model for land use and technical support should be searched, since the present efforts are apparently exhausted, although the interviews did not clearly express this point of view.

**Key Words:** Soil use; Gleysoil, soil management.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. NEPUTE/UFV-E-mail neput@ufv.br

<sup>2</sup> Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa. 36570.000 Viçosa, MG. E-mail: lani@ufv.br.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa, Acre. eufra@cpafac.embrapa.br

## INTRODUÇÃO

O melhor uso dos recursos naturais requer, além de certa habilidade na identificação de ambientes, cuidados conservacionistas emoldurados no uso dos solos, de acordo com sua aptidão agrícola. Esses cuidados, às vezes, transcendem os relativos a uma simples propriedade, abrangendo toda uma bacia hidrográfica (Lani *et al.*, 1995).

Segundo Resende *et al.* (2002) em uma bacia são encontradas as relações tetraedrais tais como clima, solos, organismos e aspectos socioeconômicos. O manejo integrado da bacia aparece, então, como a opção eficiente capaz de levar ao melhor uso dos recursos naturais com vista a sustentabilidade (Brasil, 1987).

De fato, há na bacia hidrográfica uma interdependência de fenômenos. Por outro lado, sem um cuidadoso histórico do que se fez até o presente, dificilmente podem-se vislumbrar alternativas e sugestões de uso, pois elas se inserem em um contexto socioeconômico-ambiental. Daí, a conveniência de se ouvirem os agricultores, em particular o pequeno e médio (agricultura familiar) para resgatar a sua experiência em seu próprio ambiente e também tentar identificar as causas que impedem o melhor uso dos recursos naturais.

Isto deve ser criteriosamente embasado com os dados científicos tais como os aspectos de gênese e fertilidade de solos.

Ao solo são pertinentes atributos que uma vez bem interpretados, subsidiam as previsões de comportamento e realçam as relações de interdependência na pequena bacia e isto deve resultar em alternativas mais adequadas de manejo (Resende *et al.*, 2002).

Esse parece ser o caminho para se ter maior sensibilidade para com a problemática do uso da terra de forma mais realista, pois as populações que vivem de atividades agropastoris e do extrativismo, por conviverem mais diretamente com a natureza e por falta de maiores recursos, desenvolvem um senso de observação pessoal dos fenômenos naturais, normalmente preditivo, necessário a sua sobrevivência. É semelhante aos índios que desenvolveram uma percepção a respeito dos diferentes recursos da floresta. Assim sendo é necessário que esta cultura ou sabedoria seja resgatada, ainda que empírica mas de alto valor quando relacionada ao meio ambiente.

Diversos trabalhos desenvolvidos dão ênfase ao conhecimento denominado de empírico embora este conhecimento etnopedológico (Krasilnikov & Tabor, 2003; Sandor & Furbee, 1996; Pawluk *et al.*, 1992) seja em grande parte desconsiderado em programas de pesquisa e desenvolvimento. Queiroz & Norton (1992) demonstraram a validade de uma classificação camponesa para diferenciar e agrupar solos com base em critérios morfológicos dos solos, no nordeste brasileiro, produzindo resultados positivamente correlacionados com aqueles obtidos pela classificação pedológica formal que então se usava no Brasil. Alves *et al.* (2005) caracterizaram a etnopedologia de Planossolos utilizados em cerâmica artesanal no Agreste Paraibano e perceberam que os camponeses foram capazes de distinguir, identificar e nomear, ao seu modo, diversos materiais de solo ao longo dos perfis e recomendaram que as pesquisas etnopedológicas abordem o conhecimento camponês sobre o solo visto que tais estudos podem contribuir para o avanço da pedologia.

A situação encontrada na área de estudo é crítica quando comparada com a chamada “Revolução Verde” ou o mais atual agronegócio brasileiro. Ambos não trouxeram benefícios para este tipo de agricultura e para esta situação específica. Até pelo contrário, eles foram marginalizados e encontram-se em uma situação econômica bastante crítica. Diante disso, algumas propostas tem sido empregadas com relativo sucesso na região da Zona da Mata como a agroecologia. Alguns autores (Borsatto *et al.*, 2006) levantam a necessidade de buscar novos caminhos como o biorregionalismo, movimento iniciado na década de 1970, nos EUA, o qual prega o conhecimento e respeito regional, valorizando as características intrínsecas de cada região, sua história, suas tradições e a partir disso buscar o desenvolvimento do potencial local, respeitando a complexidade existente no meio rural brasileiro, podendo ajudar no processo de mitigação de suas desigualdades sociais.

Embora as várzeas, em termos de área não são representativas quando comparadas com a parte montanhosa, predomínio de Latossolos, e mesmo com o ambiente Terraço, predomínio de Argissolos, a mesma tem um papel importante no sistema do pequeno

agricultor ou da agricultura familiar em razão da presença maior da água o que a torna num ambiente em que as pastagens são melhores (braquiária) ou são utilizadas no plantio de arroz. Praticamente todo o arroz produzido na região da Zona da Mata procede desse ambiente. Daí a importância de estudar este ambiente em relação ao seu uso e também aos seus aspectos pedosociais.

Assim, teve-se por objetivo levantar, parcialmente, o conhecimento dos agricultores da bacia do córrego da Capivara dos Gomes, dando ênfase a relação homem-meio ambiente, com enfoque nas várzeas, a fim de compreender melhor os aspectos de uso e manejo desse ambiente e relacionar este conhecimento com os dados físicos e químicos dos solos da área de estudo.

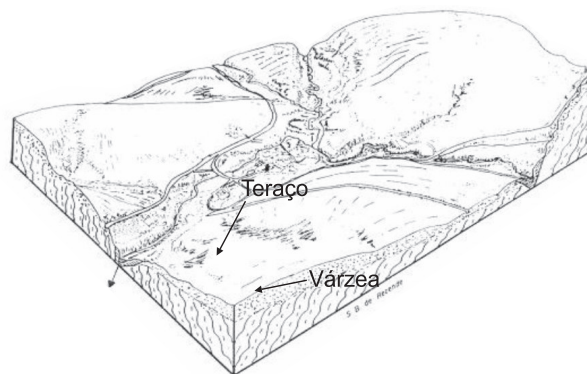
## MATERIAIS E MÉTODOS

A área envolvida no presente trabalho localiza-se no município de Cajuri (Figura 1), que esta inserida na Zona da Mata de Minas Gerais.

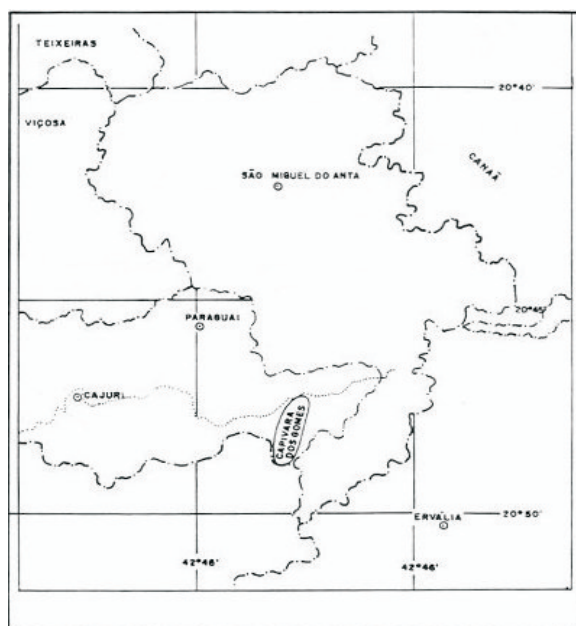
Esta região abrange uma área rebaixada entre o Planalto do Alto Rio Grande e o Caparaó, formada por uma sucessão de planaltos rebaixados (Figura 2), com superfícies de erosão regulares e bem expressas pela coincidência dos topos das elevações (Valverde, 1958;

Moreira, 1965; Rezende, 1980; Corrêa, 1984).

Na região há predominância de pequenas propriedades (agricultura familiar). As áreas de várzea (que também é denominada de brejo ou leito maior), são pouco expressivas em extensão, em razão do relevo forte ondulado e montanhoso, entretanto, estas áreas são extremamente importantes no aspecto de uso, devido a maior disponibilidade de água e solos, em sua maioria, de melhor fertilidade. As várzeas são utilizadas para o plantio de arroz e quando submetidas à drenagem, com pastagens de angolinha (*Brachiaria mutica*).



**Figura 2.** Bloco diagrama da área de estudo, ilustrando a pedopaisagem do Córrego da Capivara dos Gomes com a indicação do Terraço e da várzea, brejo ou leito maior (área próxima ao córrego).



**Figura 1.** Localização da área de estudo – Córrego da Capivara dos Gomes, propriedade de Nair Resende Batalha, Cajuri –MG.

A região foi intensamente percorrida com vista a observar as relações e o comportamento dos pequenos agricultores frente ao uso da terra, suas práticas agrícolas, conhecimento empírico etc.

Foram realizadas treze entrevistas informais, englobando a maioria dos moradores da bacia. Nas entrevistas usou-se a técnica adotada por UFV (1979); Baruqui (1982); Ernesto Sobrinho *et al.* (1983), Lani (1987); Cardoso (1993) e Cavalcanti (1994), que consiste em uma conversa com o entrevistado procurando deixá-lo em total liberdade para expressar a respeito de seu ecossistema, dificuldades enfrentadas ou mesmo críticas a políticas governamentais etc. Procurou-se compreender o sistema de uso das várzeas e o seu entorno, bem como, de outros recursos naturais da

propriedade, dando ênfase especialmente ao uso do solo, suas características físicas e químicas, com o intuito de compreender melhor o seu ecossistema.

Na tentativa de dar base científica às informações obtidas, foram descritos e analisados (análises físicas e químicas) quatro perfis de solos, sendo três localizados na várzea (local mais úmido sujeito a inundação pela enchente) e um no Terraço (local em cota mais elevada próximo ao córrego mas não sujeita à inundação).

As análises químicas compreenderam: pH em H<sub>2</sub>O e em KCl - 1 mol L<sup>-1</sup>, carbono orgânico - Walkley Black (Defelipo & Ribeiro, 1991), complexo sortivo, nitrogênio total, ataque sulfúrico, acidez potencial, fósforo disponível - Mehlich, (Embrapa, 1997) e fósforo remanescente (Valentim *et al.*, 2000). Óxidos de ferro extraídos pelos reagentes ditionito-citrato-bicarbonato (DCB) e oxalato de amônio (Jackson, 1958; Embrapa, 1997).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas das entrevistas foram agrupadas por temas (Tabela 1). Os autores buscaram uma interpretação técnica para as principais afirmações dos agricultores procurando relacioná-las com os dados analíticos físicos e químicos dos solos (Tabelas 2, 3 e 4).

Verifica-se (Tabela 1) que no preparo do solo os agricultores evitam revirar muito os solos da várzea (brejo) por dois motivos: primeiro para não misturar o horizonte A, mais fértil, com os demais horizontes ou camadas subsuperficiais que apresentam menor fertilidade; segundo, para não melhorar a drenagem. No caso dos Gleissolos que podem possuir subsuperfície um horizonte arenoso que é caso do perfil 1 (Tabela 4). Este apresenta um horizonte arenoso à profundidade de 25 a 105 cm. Com a mistura de horizontes ou a ruptura

**Tabela 1.** Frases expressadas pelos agricultores e sua possível interpretação

Frases do agricultor	Interpretação técnica
<b>Preparo do solo</b>	
Sem revirar a terra para não misturar a terra forte com a fraca;	O horizonte A (superficial) é o mais rico em nutrientes. Não deve ser misturado com os horizontes subsuperficiais.
A mariazinha-do-brejo e a conta-de-lágrima não rebrotam tanto quanto a taboa, mas o terreno delas é um pouco pior que o da taboa e é mais seco. Além disso, roçar a taboa é mais fácil, pois não nasce nenhum capim debaixo dela.	Referem-se a escolha da área para o plantio de arroz. A taboa tende a ser monoespecífica. Roçar é uma atividade cansativa e incômoda. Eles estratificam os ambientes pela vegetação.
Se mexer muito no brejo, sem deixar a terra descansar, a mariazinha-do-brejo e a taboa somem e com elas somem também a força da terra e a água.	Mexer muito dá idéia de melhoria de drenagem, inviabilizando a cultura do arroz. Descansar a terra – pousio.
<b>Cultivo de arroz na várzea</b>	
O importante é plantar o arroz onde tem água à vontade.	O arroz de várzea é adaptado a deficiência de oxigênio (precisa de muita água); o encharcamento libera nutrientes principalmente o fósforo e inibe a invasão de outras plantas competidoras.
O arroz paga-dívida, plantado com a enxada no brejo, pagava nossas dívidas antigamente (cinco anos atrás); hoje não paga mais, pois está competindo com o agulha, plantado com a máquina.	A importância de novas variedades e o uso da mecanização que torna o sistema deles (manual) menos competitivo no mercado.
Se atrasar um mês no plantio do arroz, o lucro fica todo na chuva de dezembro.	As enchentes, quase certas em dezembro, podem destruir completamente a lavoura de arroz.
O arroz plantado no meio da várzea é melhor: a areia e o cascalho descem com as chuvas, dos morros de pasto ruim, e param nas beiradas do brejo, atrapalhando o crescimento do arroz.	Meio da várzea: área de águas mais calmas e protegida de assoreamentos mais drásticos; pasto ruim: área com grande erosão, assoreando a lavoura de arroz nas beiradas da várzea.

Continua...

Frases do agricultor	Interpretação técnica
----- <b>Meio ambiente</b> -----	
No tempo dos antigos colhia-se sem pôr remédio e colhia-se muito. Antigamente o pássaro -preto, que come todo o arroz, não era tão freqüente no brejo porque tinha muita mata por aqui.	Remédios: referem -se a agrotóxicos e a perda da fertilidade natural do solo ao longo do tempo. Para os pássaros, especialmente os que se alimentam de grãos, não há mais alimento disponível; muitos predadores desses pássaros foram reduzidos ou eliminados possivelmente pelo uso de agrotóxicos e pelo desmatamento.
O que vale na roça, tocada por família, é plantar em qualidade e não em quantidade, porque se a terra perde a força, a fome vem.	Idéia de que não se pode extrair da terra além de suas potencialidades, caso contrário, haverá degradação da mesma e queda da produtividade. A fome vem: o sistema deles é muito frágil.
Tudo tem que pagar, até para destruir a terra da gente.	Os impostos são elevados até para o processo de desmatamento que trás prejuízos para a terra.
----- <b>Instituições e técnicos</b> -----	
Animal financiado nasce, adocece, morre e a gente ainda tem que pagar para carimbar e enterrar; imposto para tudo.	Dificuldades de financiamento, excesso de burocracia e custos elevados dos impostos.
O povo da assistência técnica é verdadeiro traficante de veneno e adubo para as plantas e remédio caro para os animais.	Expressão de revolta pela relação custo/benefício do uso desses insumos e critica ao modelo de agricultura atual embora ainda não encontre outra opção de uso da terra.
Nos tempos antigos eu ficava capinando o brejo e admirando as enxadas dos trabalhadores da lavoura de café, resplandecendo com o brilho do sol; eram muitos, tudo movimentado.	Nostalgia da época de maior valor relativo das atividades rurais. Êxodo rural – problema urbano

**Tabela 2.** Resultados analíticos dos solos do córrego da Capivara dos Gomes – Cajuri, MG

Amostra	Horiz	Prof.	pH		Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sub>+</sub>	SB	Al <sup>+</sup>	H+Al	T	t	V	m	C	N	C/N	P
			H <sub>2</sub> O	KCl															
P1 - Gleissolo Háplico Tb distrófico típico argiloso																			
1.1	A	0-15	5,1	4,6	1,9	0,7	0,05	0,08	2,7	0,3	11,1	13,8	3,0	20	10	3,90	0,48	8,3	3
1.2	ACg	15-25	5,2	4,1	0,6	0,2	0,03	0,13	0,9	1,0	9,0	9,9	1,9	9	53	6,30	0,34	18,5	7
1.3	2Cg	25-105	5,1	4,3	0,2	0,1	0,01	0,08	0,3	0,4	3,9	4,2	0,7	7	57	2,05	0,24	8,5	6
1.4	3Cg	105-122	5,2	4,0	0,4	0,2	0,02	0,12	0,6	1,3	11,4	12,0	1,9	5	67	4,06	0,05	81,2	6
P2 - Gleissolo Melânico distrófico típico muito argiloso																			
2.1	A	0-20	5,6	4,8	2,4	0,9	0,22	0,37	3,5	0,0	6,9	10,4	3,5	34	0	7,12	0,86	8,3	2
2.2	Cg1	20-40	5,3	4,4	1,0	0,6	0,15	0,32	1,8	0,3	5,4	7,2	2,1	24	15	4,06	0,46	8,8	3
2.3	Cg <sub>2</sub>	65-100	5,3	4,4	1,1	0,5	0,10	0,13	1,7	0,3	7,8	9,5	2,0	18	15	4,29	0,49	8,8	5
P3 - Gleissolo Melânico distrófico típico muito argiloso																			
3.1	A	0-20	5,4	4,5	1,5	0,6	0,14	0,2	2,3	0,1	6,9	9,2	2,4	25	4	4,81	0,67	7,2	5
3.2	Cg1	20-45	5,3	4,2	1,1	0,4	0,08	0,15	1,6	0,5	6,6	8,2	2,1	19	24	6,45	0,76	8,5	5
3.3	Cg2	75-100	5,3	4,3	1,0	0,4	0,08	0,14	1,6	0,3	7,5	9,1	1,9	17	16	4,29	0,52	8,3	5
P4 - Cambissolo Háplico Tb distrófico argissólico muito argiloso																			
4.1	Ap	0-11	5,6	5,0	2,7	0,9	0,13	0,09	3,8	0,0	3,3	7,1	3,8	53	0	3,32	0,26	12,8	4
4.2	BA	11-17	5,5	5,0	1,8	0,8	0,01	0,05	2,7	0,0	3,0	5,7	2,7	47	0	1,30	0,14	9,3	1
4.3	Bi1	17-45	5,5	5,0	1,5	0,8	0,01	0,03	2,2	0,0	2,4	4,6	2,2	48	0	1,30	0,14	9,3	1
4.4	Bi2	45-63	5,4	4,8	1,4	0,7	0,01	0,04	2,1	0,0	2,7	4,8	2,1	43	0	1,23	0,13	9,5	1
4.5	BC	63+	5,3	4,7	1,4	0,7	0,01	0,05	2,1	0,0	2,7	4,8	2,1	43	0	0,78	0,06	13,0	1

**Tabela 3.** Resultados analíticos do ataque sulfúrico dos solos do Córrego da Capivara dos Gomes – Cajuri, MG

Amostra	Horiz	Prof.	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	Ki	Kr	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
		cm	dag kg <sup>-1</sup>						
			P1 - Gleissolo Háptico Tb distrófico típico argiloso						
1.1	A <sub>1</sub>	0-15	21,5	21,1	13,4	10,9	1,73	1,23	2,47
1.2	ACg	15-25	24,2	23,9	10,8	12,6	1,72	1,33	3,47
1.3	2Cg	25-105	6,6	5,7	3,6	4,7	1,97	1,40	2,49
1.4	3Cg	105-122	15,1	15,7	6,3	10,7	1,63	1,30	3,91
			P2 - Gleissolo Melânico distrófico típico muito argiloso						
2.1	A	0-20	22,5	22,8	21,4	12,1	1,68	1,05	1,67
2.2	Cg1	20-40	22,4	22,3	10,6	11,1	1,71	1,31	3,30
2.3	Cg2	65-100	23,1	24,8	13,9	14,1	1,58	1,17	2,80
			P3 - Gleissolo Melânico distrófico típico muito argiloso						
3.1	A	0-20	20,1	21,3	12,2	14,1	1,60	1,18	2,74
3.2	Cg1	20-45	23,1	23,1	9,8	12,4	1,70	1,34	3,70
3.3	Cg2	75-100	21,5	21,8	12,2	13,0	1,68	1,23	2,81
			P4 - Cambissolo Háptico Tb distrófico argissólico muito argiloso						
4.1	Ap	0-11	15,5	18,0	7,4	13,0	1,46	1,16	3,82
4.2	BA	11-17	17,0	18,3	10,3	12,5	1,58	1,16	2,79
4.3	Bi1	17-45	18,8	28,6	10,7	12,8	1,12	0,90	4,20
4.4	Bi2	45-63	19,5	22,7	12,7	13,1	1,46	1,07	2,81
4.5	BC	63+	18,7	22,6	12,2	12,8	1,41	1,05	2,91

**Tabela 4.** Resultados das análises de física dos solos do córrego da Capivara dos Gomes – Cajuri, MG

Amostra	Horiz.	Prof.	Ag	Af	S	R	RN	S/R	AE	Ds	Dp
		cm	g kg <sup>-1</sup>							kg dm <sup>-3</sup>	
			P1 - Gleissolo Háptico Tb distrófico típico argiloso								
1.1	A	0-15	180	20	300	500	100	0,60	66,9	0,37	1,61
1.2	ACg	15-25	10	10	190	790	700	0,24	57,4	0,42	2,25
1.3	2Cg	25-105	730	60	20	190	80	0,11	12,2	1,16	2,50
1.4	3Cg	105-122	320	110	130	440	190	0,30	34,7	1,11	2,41
			P2 - Gleissolo Melânico distrófico típico muito argiloso								
2.1	A	0-20	10	20	270	700	230	0,39	64,9	0,92	2,25
2.2	Cg1	20-40	10	10	90	890	500	0,10	69,7	0,66	2,25
2.3	Cg2	65-100	30	40	240	690	580	0,35	56,4	1,01	1,80
			P3 - Gleissolo Melânico distrófico típico muito argiloso								
3.1	A	0-20	10	160	210	620	550	0,34	58,5	0,93	2,13
3.2	Cg1	20-45	10	10	110	870	720	0,13	57,3	0,94	1,89
3.3	Cg2	75-100	10	70	130	700	540	0,19	51,0	0,97	2,33
			P4 - Cambissolo Háptico Tb distrófico argissólico muito argiloso								
4.1	Ap	0-11	300	110	50	540	240	0,09	29,1	0,94	2,38
4.2	BA	11-17	240	60	60	640	360	0,09	31,9	0,85	2,56
4.3	Bi1	17-45	200	60	110	630	280	0,17	35,5	0,86	2,53
4.4	Bi2	45-63	210	70	110	610	520	0,18	36,3	0,96	2,53
4.5	BC	63+	220	70	140	570	330	0,25	38,7	0,87	2,53

Ag – areia grossa; Af – areia fina; S – silte; R – argila; RN – argila natural; AE – equivalente de umidade; Ds – densidade do solo; Dp – densidade partículas.

da camada argilosa haveria uma maior saída da água da várzea e isso prejudicaria o cultivo de arroz.

Quanto ao manejo da fertilidade, em razão de ser baixa e da falta de recursos financeiros para investir em corretivos ou fertilizantes, utilizam a técnica do pousio, isto é, deixam a terra sem cultivar por um período de tempo. A vegetação (taboa, mariazinha-do-brejo e contade-lágrima) realiza a reciclagem de nutrientes. Pode ocorrer neste período a chegada de sedimentos de melhor qualidade, embora neste aspecto seja pouco provável em razão da bacia ser circundada por solos pobres e os agricultores relataram que o arroz produz mais no meio da várzea pois nas suas beiradas há a chegada de areia dos morros (assoreamento).

Outro ponto importante é que há um tempo definido para o semeio da cultura do arroz (viveiro de mudas). Este tempo é determinado com base nas chuvas de dezembro (observação climática), ou seja, se a época da colheita do arroz coincidir com a época das intensas chuvas de dezembro as enchentes irão destruir completamente a lavoura. Isto traz para eles um cronograma de uso da mão-de-obra, isto é, há períodos do ano que todos estão altamente ocupados no preparo da terra, plantio etc. Há um ensino nisso que é adequar as atividades de extensão rural ao cronograma deles, além da necessidade de desenvolver máquinas simples de plantio e de cultivo que otimizassem a mão-de-obra nos períodos e maior demanda.

Os agricultores fazem menção também dos tempos em que era possível ter uma colheita farta sem a necessidade do uso de adubação e outras práticas afins. A baixa fertilidade natural da terra associada à degradação ambiental são os principais fatores responsáveis por este fato. A demanda da terra para manter a sobrevivência não permite pousios longos o que inviabiliza uma produtividade maior.

Outro ponto importante, é que eles demonstram ter uma visão crítica de que na agricultura familiar o melhor é plantar e produzir com qualidade do que em quantidade. Talvez pensam em valorizar a mão-de-obra em detrimento a agricultura mecanizada.

Para alguns agricultores as maiores dificuldades estão nos altos custos dos insumos agrícolas o que torna pouco rentável economicamente o cultivo da terra. Aliado a isto eles reclamam dos altos impostos cobrados

pelas atividades agrícolas e do excesso de burocracia para conseguir financiamento. Isto leva a aumentar o desânimo dos mesmos em trabalhar a terra e culmina quase sempre, no abandono das atividades rurais e na sua vinda para a cidade, proporcionando o êxodo rural.

Quanto ao solo verifica-se o predomínio na várzea dos Gleissolos tanto o Háptico como o Melânico (Tabela 2). Estes últimos foram localizados nas áreas em que havia um maior hidromorfismo e apresentam por características maiores teores de carbono orgânico (Ernesto Sobrinho *et al.*, 1983). Neste aspecto não houve no entanto, apesar dos maiores teores de carbono relação direta com a CTC o que era de se esperar. No Terraço, parte plana que circundam as várzea e onde estão também as construções, identificou-se o Cambissolo Háptico Tb Distrófico argissólico muito argiloso, com baixos valores de soma de bases e, embora não apresente teores de alumínio trocável em seus horizontes, a sua fertilidade é considerada baixa e, neste caso, maiores produtividades serão somente alcançadas com o uso de corretivos e fertilizantes. Por outro lado, embora seja um solo pobre em nutrientes é considerado um ambiente conservador, isto é, a ciclagem de nutrientes é mais efetiva, pois a lixiviação é praticamente nula, em razão da sua textura argilosa e da estrutura em blocos sub-angular e também em relação ao relevo plano, o que reduz a erosão. Logo, o nutriente permanece por mais tempo no ambiente pois tanto a erosão quanto a lixiviação são menores (Carvalho Filho, 1989; Naime, 1988; Resende *et al.*, 2002).

Os Gleissolos, semelhantemente ao Cambissolo apresentam também baixos teores de bases trocáveis. O perfil 1 (Gleissolo Háptico Tb distrófico típico argiloso) apresenta elevados teores de alumínio trocável, especialmente nos horizontes subsuperficiais. Em todos os solos amostrados a maior concentração de nutrientes ocorre no horizonte A, daí a preocupação dos agricultores em evitar misturar a terra de cima com a de baixo. Na várzea, embora o relevo seja plano, a lixiviação e a própria erosão podem ser mais intensas devido ao processo de alagamento e de enchentes que podem carrear ou trazer sedimentos. A baixa fertilidade desses ambientes se deve mais ao fato de serem originados de materiais pré-intemperizados das elevações que a circundam (Pinto, 1971; Resende *et al.*, 2002; Corrêa, 1984; Naime, 1988; Carvalho Filho, 1989).

Quanto à parte física (Tabela 3) todos os solos amostrados são de textura argilosa a muita argilosa, o que reflete que a energia da água não tem sido tão forte e possivelmente tem sido um ambiente mais de sedimentação do que de erosão. Logo, os teores de areia não são elevados. Isso é comum no Planalto de Viçosa, onde a construção civil tem dificuldades de encontrar areia em quantidade e qualidade. Apenas nas partes mais profundas dos terraços tem-se a chance de encontrar material mais grosseiro (Corrêa, 1984).

Verifica-se também altos valores de argila natural dispersa em água o que corrobora a idéia acima de que a energia da água é baixa e que tem acumulado material mais fino. No perfil 1 verifica-se a presença de camadas com texturas bastante diferentes, o que induz ao raciocínio de que houve depósitos de sedimentos com energias diferentes. Isto é, embora o solo seja na atualidade classificado como Gleissolo ele no passado pode ter sido um Neossolo Flúvico (Embrapa, 1999) o que é comum neste tipo de ambiente devido a dinâmica de entrada e saída de sedimentos, encharcamentos etc. Estes horizontes arenosos, dependendo da sua espessura e da sua localização no perfil, podem interferir na lixiviação dos nutrientes e na drenagem da água. Especificamente neste perfil os horizontes superiores são argilosos o que pode impedir a lixiviação mais intensa.

Quanto aos resultados analíticos do ataque sulfúrico (Tabela 3) todos os solos são considerados caulíníticos (Embrapa, 1999), embora alguns horizontes os valores de Kr já tendem para o limite de solos gibsiticos. Verificou-se que os valores de  $Fe_2O_3$  variaram de 3,6 a 21,4 dag  $kg^{-1}$  na várzea e no Terraço os teores foram semelhantes.

## CONCLUSÕES

Foi possível identificar diversas reclamações e ou observações feitas pelos agricultores tais como:

- Os valores excessivos dos impostos e o excesso da burocracia na tomada de empréstimos bancários;
- Necessidade do desenvolvimento de novas variedades de arroz para as suas condições ambientais e de manejo;
- Reclamam que a assistência técnica adotada é mais para a comercialização de produtos agropecuários

do que praticamente para a busca das soluções dos seus problemas;

- Mesmo em meio às dificuldades, os agricultores têm desenvolvido, ao longo dos anos, um conhecimento empírico proveniente do seu maior contato com a natureza e da sua maior dependência em relação aos fatores naturais. Eles dão sinais de que o modelo atual de uso dos solos está exaurido e anseiam por modelos alternativos que tragam principalmente maior retorno econômico;

- As suas considerações, ainda que não tenham base científica, são coerentes com as características físicas e químicas dos solos analisados;

- Tanto os solos das várzeas, denominado também por brejo ou leito maior, quanto o do Terraço são pobres em nutrientes, o que dificulta a obtenção de maiores produtividades das lavouras.

## REFERÊNCIAS

- Alves A.GC, Marques JGW, Queiroz SB, Silva IF, Ribeiro MR (2005) Caracterização entopedológica de planossolos utilizados em cerâmica artesanal no agreste paraibano. R. Bras. Ci. Solo, 29:379-388.
- Baruqui FM (1982). Inter-relações solo-pastagens nas regiões da Mata e Rio Doce do Estado de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa. 119p.
- Borsatto RS, Ottmann mma, Fonte NN (2006) Biorregionalismo: desenvolvimento rural respeitando as diferenças. Interações: Revista Internacional de Desenvolvimento Local. 7:93-100.
- Brasil (1987). Ministério da Agricultura. Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas. Brasília, Embrater, 32p.
- Cardoso IM (1993) Percepção e uso, por pequenos agricultores, dos ambientes de uma microbacia no município de Ervália - MG. Dissertação de Mestrado. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa. 195p.
- Carvalho filho A (1989) Caracterização mineralógica, química e física de duas unidades de paisagem do planalto de Viçosa. Dissertação de Mestrado. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa. 114p
- Cavalcanti MA (1994) Estratificação de ambientes, com ênfase no solo, da região de Itacaré-BA. Dissertação



- ção de Mestrado. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa. 73p.
- Côrrea, G.F. (1984) Modelo de evolução e mineralogia da fração argila de solos do planalto de Viçosa. Dissertação de Mestrado. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa. 87p.
- Defelipo BV, Ribeiro AC (1991). Análise química do solo. Boletim de Extensão, 01-17.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (1997) Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Manual de Métodos de Análise de Solo. Rio de Janeiro. 212p.
- Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária (199) Centro Nacional de Pesquisas de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro, 412p.
- Rezende SB, Resende M, Galloway HM (1972) Cronotopossequência de solos em Viçosa, Minas Gerais. R. Ceres, 167-181.
- Sandor JA & Furbee L (1996) Indigenous knowledge and classification of soils in the Andes of Southern Peru. Soil Sci. Soc. Am. J., 60:1502-1512.
- Universidade Federal de Viçosa. (1979) Levantamento exploratório, com intensidade, de solos do Centro Oeste do Pará. Viçosa, MG, 266p.
- Valentim J, Novais RF, Dias LE *et al.* (2000) Determinação e uso do fósforo remanescente. Boletim Informativo SBCS, 7-32.
- Valverde O (1958) Estudo regional da Zona da Mata de Minas Gerais. Revista Brasileira de Geografia, 3-79.