



**Figura 12. Parte assoreada do córrego dos Araújo, Viçosa, MG.
Fonte: Monalisa Gomes, abril 2009.**

5.2. Áreas de Preservação Permanente

De acordos com o art. 3º da resolução CONAMA 303 de 2002, foram mapeadas as áreas em torno das nascentes e suas áreas de contribuição, os topos de morro e em torno do córrego. A junção dessas áreas deu origem ao mapa de APP (Figura13).

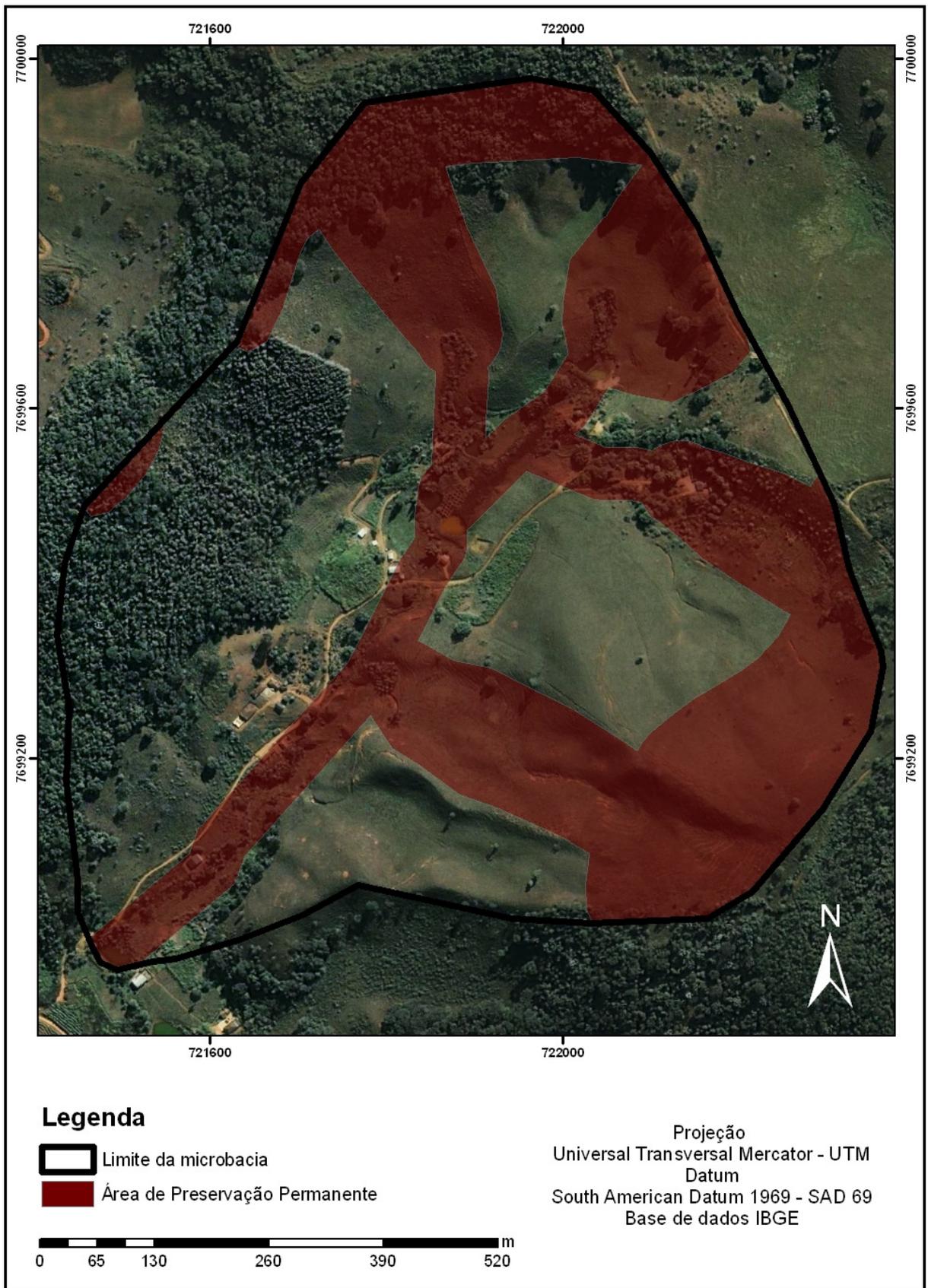


Figura 13. Área de Preservação Permanente da microbacia do córrego dos Araújos, Viçosa, MG.

Na espacialização das APP's na microbacia do córrego dos Araújos foram consideradas apenas as definições da Resolução CONAMA nº 303 de 2002, não sendo aplicadas outras leis ou resoluções. Isso porque essa resolução que delibera os limites, as definições e parâmetros de Áreas de Preservação Permanente é complexa sua total compreensão e espacialização.

A área encontrada que seria destinada à APP na microbacia foi de 46%. Embora seja uma área de grande expressão, é possível, com alternativas de uso do solo planejado, que essas áreas sejam ao mesmo tempo protegidas e que tenham um caráter produtivo para o proprietário.

Com o mapa de declividade, o modelo digital de elevação do terreno e os temas nascentes e córrego, em formato *shape file*, foi possível identificar três classes de área de preservação permanente, que são elas:

- APP's que margeiam o córrego (Figura 3);
- APP's das nascentes e suas áreas contribuintes (Figura 4);
- APP's de topo de morro (Figura 5);

As categorias lagos e lagoas e linha de cumeada não foram encontradas na área. As lagoas existentes são artificiais e não estão inseridas na Resolução CONAMA discutida neste estudo. As linhas de cumeada também não foram utilizadas, já que a altura máxima encontrada foi de 865 metros.

Não foram identificadas áreas que correspondam à declividade superior a cem por cento na linha de maior declive. Portanto esse inciso da Resolução CONAMA não se aplica à microbacia do córrego dos Araújos, já que a maior declividade encontrada foi a de 75% (Figura 14).

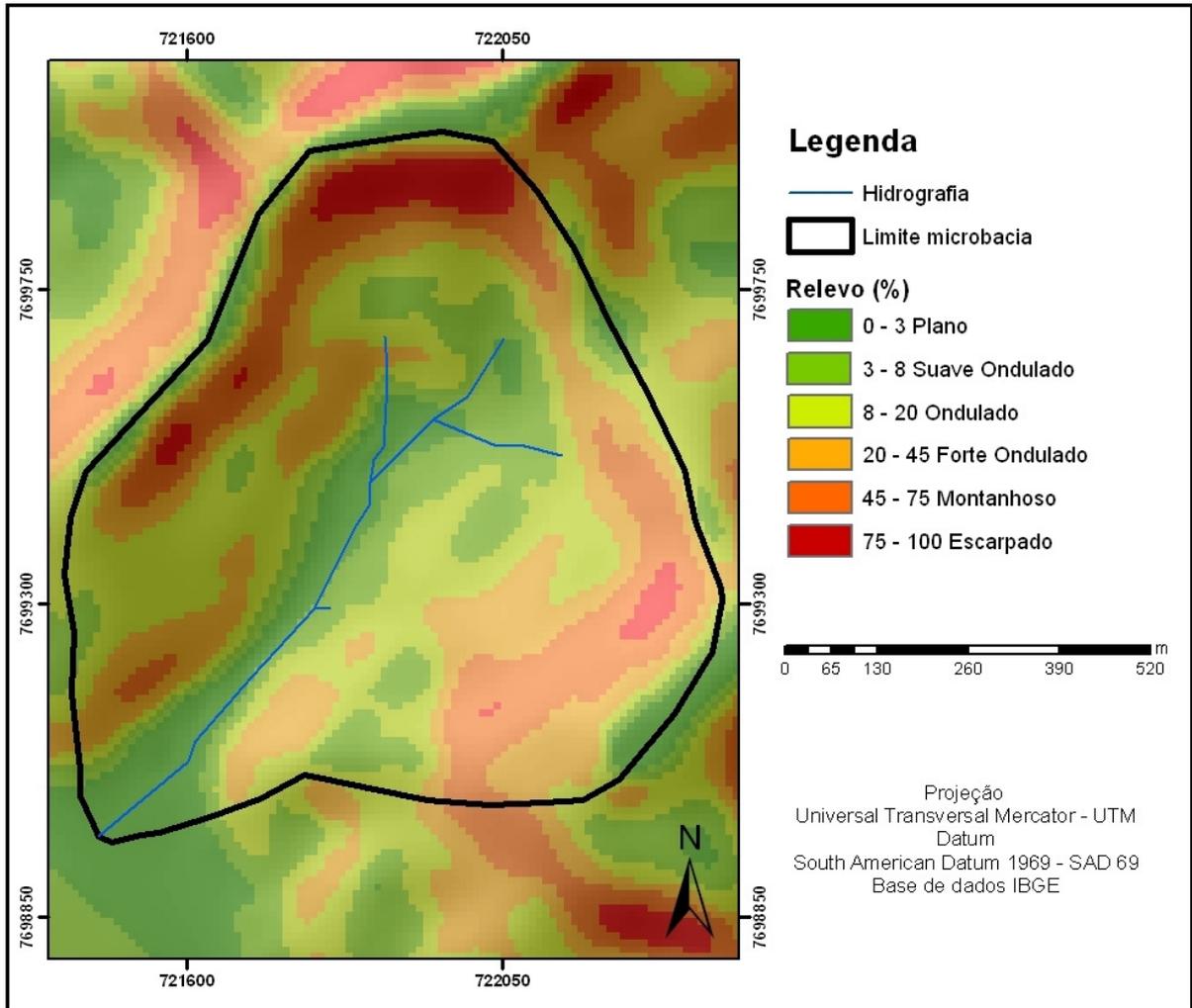


Figura 14. Declividade da microbacia do córrego dos Araújos, Viçosa, MG.

As APP's (Quadro 3) possuem um total de 31,3 ha e 46% da área total da microbacia, que é de 68 ha. Isso, considerando as sobreposições, como por exemplo, área de APP de nascente que coincide com área de APP do córrego. Essa sobreposição acontece, pois os limites que um tema apresenta em relação a outro tema não são considerados, gerando a sobreposição. O que ocorre é que essa coincidência entre as classes geradas devem ser eliminadas e os limites entre os temas respeitados.

Quadro 3. Quantificação das APP's na microbacia do córrego dos Araújo, Viçosa, MG

Classes de APP's	APP's	
	(ha)	(%)
Em torno de nascentes (50 m)	3,1	4,6
Área de contribuição das nascentes	17,6	25,9
Ao redor do córrego (30 m)	7,9	11,6
Em topos de morros	12,0	17,6
Total	40,6	59,7
Área de sobreposição	9,3	13,6
Total - área de sobreposição	31,3	46,0

A sobreposição das APPs foi quantificada em 9,3 ha, representando 13,6% da área total da microbacia em estudo. Sendo assim, deve ser reduzido em 13,6% o percentual correspondente as Áreas de Preservação Permanente da microbacia, restando um total de 46% de áreas reais destinadas à preservação.

A área de contribuição das nascentes é bem expressiva, com 17,6 ha, 25,9% da área da microbacia, sendo bem representativa em relação às outras classes. Isso mostra a importância dessa classe para a produção de água.

Além dos 46% da área da microbacia destinada à preservação permanente, tem-se também a área destinada a Reserva Legal, prevista na Lei 4.771/65 – Código Florestal, que é de 20% da propriedade. Vale lembrar que as áreas de APP's não podem ser incluídas no cálculo da Reserva Legal.

O Código Florestal de 1965 dispõe em seu artigo 1º, §2º, inciso III que reserva legal é uma “*área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas*”.

A espacialização da possível área destinada à Reserva Legal pode ser visualizada na Figura 15. Quando feita a junção da APP e área de Reserva Legal, o resultado obtido são que essas feições cobrem 66% da área da microbacia.

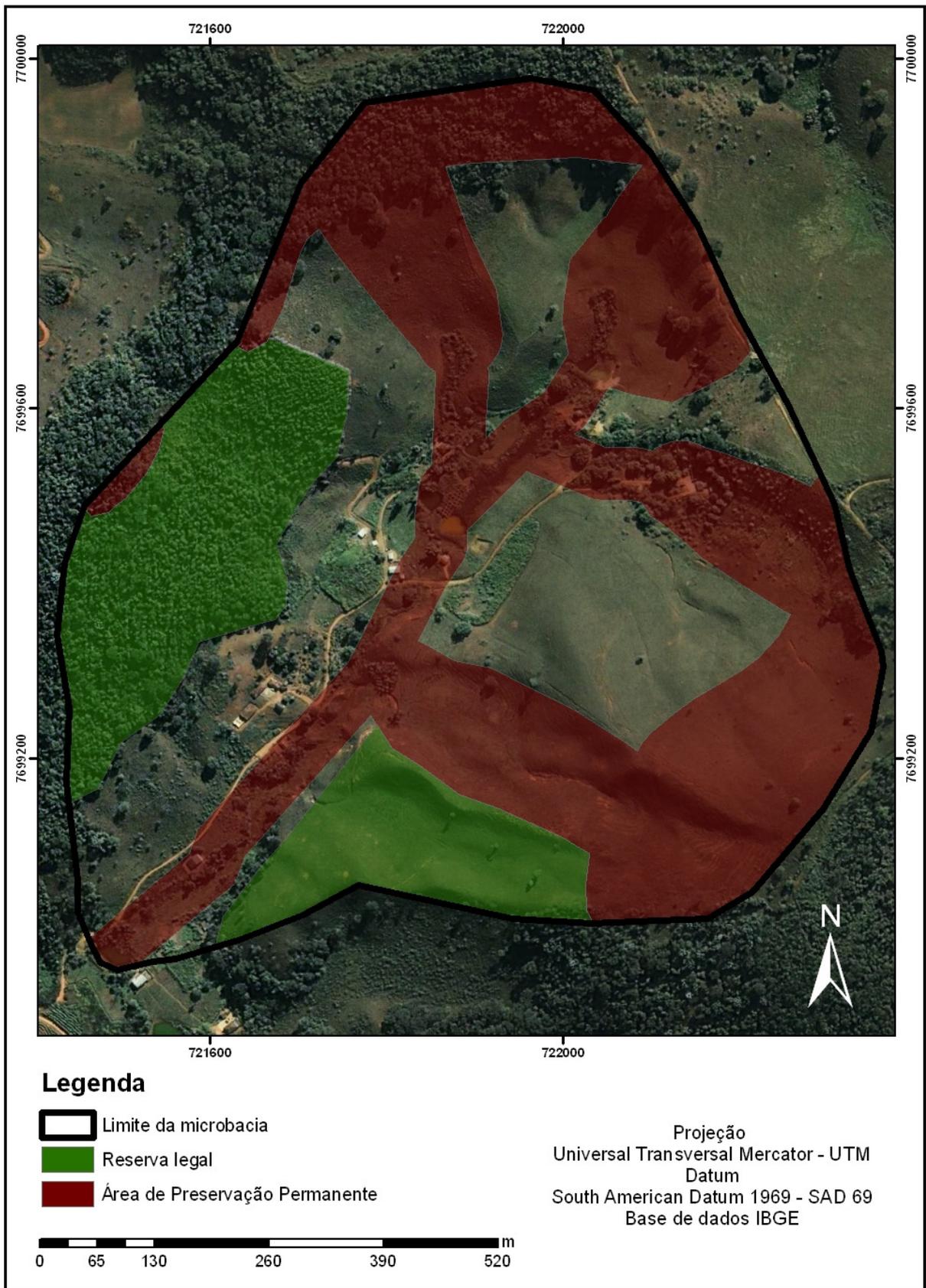


Figura 15. Área de Preservação Permanente e Reserva Legal na microbacia do córrego dos Araújos, Viçosa, MG.

Quando somados os 46% de área de APP mais os 20% de área de Reserva Legal, sobra ao proprietário apenas 34% de área agricultável. Este fato inviabilizaria a produção agrícola e a criação de animais, deixando o pequeno proprietário de terra sem alternativas para manter sua subsistência e a de sua família.

5.3. Uso do solo em conflito com Áreas de Preservação Permanente

As áreas de uso do solo conflitantes com Áreas de Preservação Permanente estão quantificadas no Quadro 4. Sendo que de um total de 31,3 ha referente às APP's, 23,3 ha estão em uso que não condiz com as exigências da Resolução CONAMA nº 303, ou seja, estão inseridas em Áreas de Preservação Permanente. Vale ressaltar que as áreas de mata e capoeira não foram quantificadas já que são consideradas de uso adequado do solo.

Quadro 4. Uso e ocupação do solo em conflito com Áreas de Preservação Permanente

Classes de uso do solo	Áreas em conflito com APP's (ha)	Em relação às APP's	Em relação à microbacia
		(%)	
Área construída	0,12	0,38	0,17
Capineira	-	-	-
Solo exposto	0,34	1,10	0,50
Pastagem	20,14	64,30	29,60
Eucalipto	2,70	8,60	3,90
Total	23,30	74,38	34,17

As atividades realizadas na microbacia em conflito com APP's (Figura 16) são da ordem de 34,17%, o que pode ser verificado no Quadro 4.

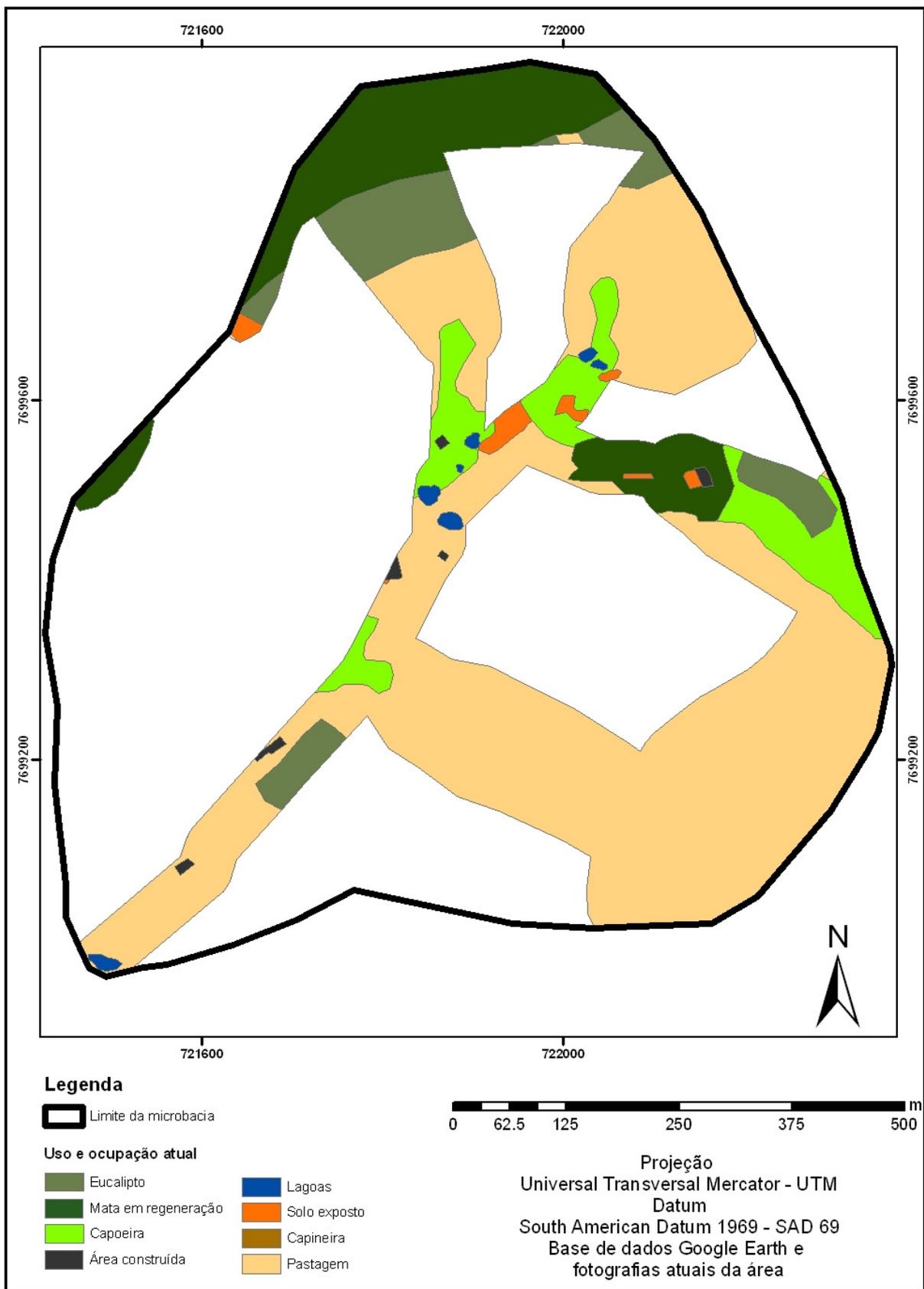


Figura 16. Interseção entre as Áreas de Preservação Permanente e o uso do solo na microbacia do córrego dos Araújo, Viçosa, MG.

A área de leito maior da microbacia é pequena, devido às características que as vertentes possuem, neste caso o vale é bem encaixado no terreno, esta feição geomorfológica é conhecida como vale em “V”. Este local é de interesse ao produtor para o cultivo agrícola, devido a sua fertilidade, no entanto, é considerado Área de Preservação Permanente. Se cumprida a legislação, as áreas que restariam para o cultivo seriam os terraços e parte das encostas. Porém os terraços são de pequena expressão na propriedade e as encostas apresentam solos de baixa fertilidade natural, o que implica em uso de quantidades elevadas de fertilizantes, encarecendo o custo da produção. E, contudo são áreas de risco, no que diz respeito à erosão, devido a declividade que esses locais apresentam (ORLANDINI, 2002).

A realidade da microbacia do Araújos é representativa de tantas outras bacias inseridas no domínio dos Mares de Morro, em que áreas apropriadas para o cultivo deveriam ser destinadas à preservação permanente. Vários aspectos deveriam ser levados em consideração ao delimitar as APP's e a legislação adaptada a cada região. Outro fator importante na delimitação destas áreas são os tipos de solo. Para GOMES (2004) as classes de solos são importantes ao determinar as APP's. Já que uma área de Cambissolo em condições de declividade menor que a estabelecida pela lei pode ocasionar agravos ao ambiente, por exemplo, maiores que danos em uma área de Latossolo com declividade acima de 45°.

Como pode ser observado no Quadro 4, 74,38% da APP está destinada ao uso, sendo que 64,3% são áreas de pastagem. No entanto, apenas uma pequena parte desta área é destinada ao pastoreio, visto que o produtor alimenta o gado com a capineira perto do curral. Com a substituição da mata por áreas de pastagens, sérios problemas ambientais como degradação do solo e destruição dos recursos hídricos são verificados na microbacia. Algumas áreas já apresentam solo exposto, levando ao baixo potencial de infiltração da água, secamento das nascentes e diminuição da vazão do córrego.

Como a microbacia do córrego dos Araújos está inserida numa área de relevo fortemente ondulado, o uso do solo, como na maioria das propriedades da região, ocorre de forma indevida, sem qualquer tipo de planejamento, acarretando diversos problemas ambientais. A microbacia apresenta 46% de Área de Preservação Permanente e 20% devem se destinados a Reserva Legal, pode-se afirmar que nessa propriedade, como a grande parte das inseridas em relevo com essa característica, torna-se complicado e até mesmo inviável o cumprimento da Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002.

5.4. Proposta de planejamento do uso do solo para a microbacia do córrego dos Araújo.

Na elaboração da proposta de planejamento do uso do solo (Figura 17) foram consideradas as classes de solo encontradas na microbacia, como também sua geomorfologia.

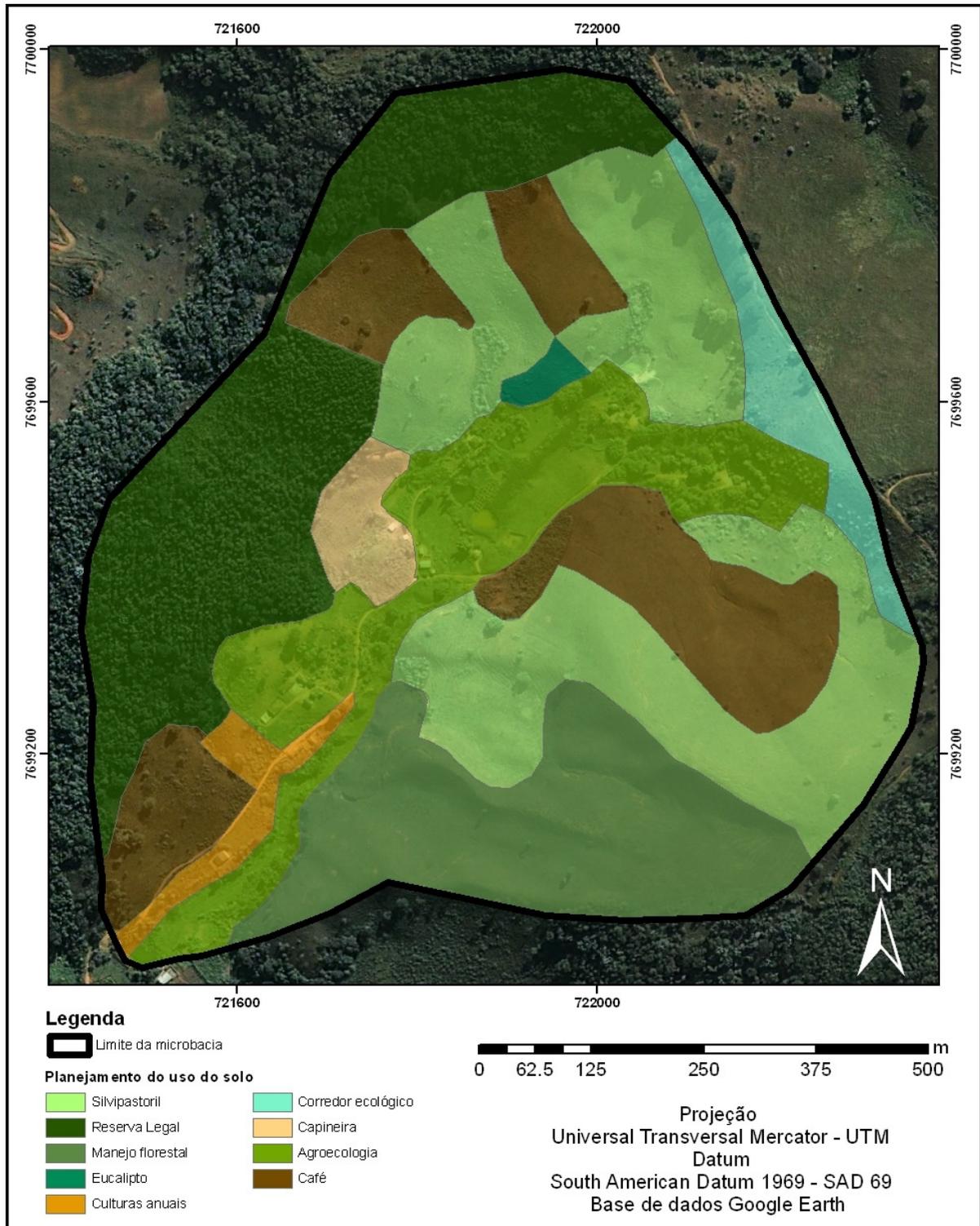


Figura 17. Planejamento do uso e ocupação do solo na microbacia do córrego dos Araújo, Viçosa - MG.

Aliada às características de uma região de relevo acidentado, tem-se o problema da falta de planejamento adequado do uso do solo. Na maioria dos casos a degradação do solo esta vinculada a falta de recursos e informação por parte dos proprietários, ao uso inadequado das pastagens, como também a falta de incentivo à conservação. Inúmeros são os problemas advindos do uso indevido do solo, como alterações nas taxas de infiltração, aumento do escoamento superficial, erosão, assoreamento e eutrofização do córrego. É necessário que o manejo da área busque o equilíbrio do ambiente como também atenda as condições do produtor.

A microbacia do córrego dos Araújos tem como principal uso e ocupação dos solos as pastagens, ocupando desde a parte mais baixa da paisagem até seu topo. Este tipo de uso, quando manejado considerando técnicas compatíveis com as características físicas e bióticas do meio, tem sido uma importante fonte de renda para o agricultor. No entanto, o que se verifica na microbacia dos Araújos são pastagens degradadas, onde o produtor não obtém lucro com a finalidade dada ao solo. Além dos problemas ambientais que a propriedade vem sofrendo.

Quando aplicamos a legislação sobre APP's, identificamos 34,17% da área em conflito, ou seja, em vez do atual uso, deveriam ser preservadas, permitindo o aparecimento da vegetação arbórea predominante na região. Neste caso, devemos considerar que, se o agricultor assumir esta situação ele estará inviabilizando sua principal atividade produtiva. Não estamos afirmando que a lei não deve ser aplicada, mas precisamos de mecanismos mais eficientes que garantam a preservação dos recursos naturais, mas permitam o pequeno agricultor obter renda com sua propriedade.

Apesar de estar fora do contexto da legislação ambiental, onde os locais destinados à preservação permanente seriam utilizados pelo agricultor com diversos fins produtivos, este planejamento tem como base proteger o solo, os recursos hídricos e também garantir subsistência ao pequeno produtor.

Entretanto, vale ressaltar que esta proposta é apenas uma sugestão para um melhor aproveitamento da área, respeitando a capacidade dos diversos tipos de solo e adaptando as condições e realidade dos pequenos proprietários de terra no Domínio morfoclimático dos Mares de Morro.

As sugestões de uso do solo estão especificadas e quantificadas no Quadro 5.

Quadro 5. Proposta de planejamento do uso do solo para a microbacia do córrego dos Araújos, Viçosa, MG

Atividades	Área		Observações
	(ha)	(%)	
Silvipastoril	17	25,0	Nas pastagens será plantado o Cedro australiano (<i>Toona ciliata</i>) e / ou o Mogno africano (<i>Khaya senegalensis</i>).
Reserva Legal	13,6	20,0	Em razão de ser uma propriedade de agricultura familiar, em alguns pontos coincidirá com APP's.
Manejo Florestal	10,3	15,1	Será plantado em condições de espaçamento menor o Cedro australiano e o Mogno africano.
Eucalipto	0,4	0,6	Neste caso em razão das condições do solo será plantado somente o eucalipto.
Culturas anuais	1,4	2,0	Milho e feijão.
Corredor Ecológico	2,7	4,0	Será deixado com vegetação da Mata Atlântica (regeneração natural).
Agroecologia	10,5	15,5	Será dado ênfase a plantas frutíferas e a árvores de caráter comercial. Podem ser utilizadas a banana (<i>Musa</i> sp); mamão (<i>Carica papaya</i>) e o abacate (<i>Persea</i> sp).
Café	10,6	15,6	Catuaí vermelho.
Capineira	1,5	2,2	Nápier - uso do gado
Total	68	100	

É importante frisar que este não é o objetivo principal deste estudo, sendo apenas sugestões de uso que podem ser compatíveis com a realidade da região. Por isso não será realizada uma análise mais detalhada do assunto, que exigiria um refinamento de aspectos como tipo e características de cada solo e a geomorfologia do local. A pretensão deste capítulo é de apenas apresentar propostas de um planejamento do uso do solo compatíveis com as características de suporte de cada solo e lucrativas ao produtor.

5.4.1. Reserva Legal

A Reserva Legal corresponde a uma área situada dentro de uma propriedade ou posse rural, que não seja APP, destinada a conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas, onde é permitida a exploração econômica de maneira sustentável (Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001).

De acordo com cada região do país, a reserva legal apresenta uma porcentagem diferente a ser cumprida, que varia em função do tipo de vegetação existente – floresta, cerrado ou campos. Oitenta por cento para aquelas propriedades rurais pertencentes aos domínios da Amazônia Legal; trinta e cinco por cento naquelas propriedades localizadas em área de cerrado da Amazônia Legal; vinte por cento tanto nas propriedades rurais das demais regiões do país situadas em área de floresta ou qualquer outra formação nativa assim como em áreas de campos gerais, também para qualquer outra região brasileira (Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001).

A partir das determinações de tal medida, qualquer propriedade da Zona da Mata Mineira tem que respeitar os vinte por cento da área da propriedade para Reserva Legal. Se tal exigência for cumprida na microbacia do córrego dos Araújos, quando somadas 46% de APP's e os 20% de Reserva Legal, restará ao proprietário 34% da propriedade destinada a agricultura. Ressalta-se ainda que grande parte destes 34% são áreas que não têm aptidão agrícola, seja por baixa fertilidade ou pela disposição do relevo.

Diante de tal situação o cumprimento desta medida, em que não permite que a área de Reserva Legal seja a mesma da APP, e o consequente comprometimento de grande parte da propriedade somente para preservação, revelou-se a necessidade de que na elaboração da proposta de uso do solo para a bacia, esta medida seja em partes descumprida. Sendo que parte da área delimitada como Reserva (Figura 18) é também área considerada de preservação permanente. Por apresentar uma vegetação bem expressiva, já em estado de regeneração, esta área foi direcionada para preservação.



Figura 18. Área destinada à Reserva Legal na microbacia do córrego dos Araújo, Viçosa, MG.

Fonte: Monalisa Gomes, abril 2009.

5.4.2. Agroecologia

Sistemas agroecológicos são sistemas consorciados, com a interação diversificada de vegetais e animais, proporcionando a ciclagem de nutrientes e matéria orgânica (MENDONÇA, 2008). Promove-se uma relação não só de processos biológicos, mas também destes com os processos sociais que estão presentes e, portanto envolvidos nos agroecossistemas (ALTIERI, 2002 apud CARDOSO, 2006).

Tais sistemas são capazes de recuperar áreas degradadas, favorecendo a qualidade física do solo: melhor estrutura, densidade, capacidade de infiltração e retenção de umidade, que favorece uma melhor penetração das raízes, além de aumentar a renda do produtor, reduzir o ataque de pragas, conservar a biodiversidade e diminuir a erosão do solo. (SOUZA, 2006; AGUIAR, 2008).

Por apresentar solos de baixa fertilidade e topografia declivosa a área da microbacia possui entraves em relação à utilização agrícola. Nas pequenas propriedades os sistemas agroecológicos apresentam significativa importância, pois proporcionam ao pequeno proprietário uma maior produtividade. CARDOSO (2006) ressalta a importância destes sistemas, que colabora para a estabilidade econômica do pequeno produtor no mercado, já que a diversificação da produção é garantida.

A fruticultura é uma alternativa para pequenas propriedades, pois tem uma perspectiva de mercado favorável, concentração alta de produção por unidade de área e possibilidade de melhora e diversificação da renda do pequeno produtor (PETINARI, 2008).

Esta prática em implantar frutíferas, plantas perenes, às margens do córrego não só protege o recurso hídrico como também gera renda para o produtor que pode comercializar os frutos como também utilizá-los para o consumo da família ou dos animais.

A área estabelecida para a prática da agroecologia na microbacia corresponde a 10,5 ha e pode ser visualizada na Figura 19.



**Figura 19. Local destinado à agroecologia, as margens do córrego, na microbacia do córrego dos Araújo, Viçosa, MG.
Fonte: Monalisa Gomes, abril 2009.**

Desta forma minimiza-se ao máximo o conflito existente entre as cobranças da legislação ambiental em estabelecer vegetação em torno do curso d'água e as necessidades do produtor em relação ao aproveitamento e utilização das áreas agricultáveis da propriedade.

Portanto, pode-se considerar a atividade agroecológica como aquela que incorpora tanto as práticas que tratam do meio ambiente, colaborando para sua conservação, assim como também as práticas que abordam as questões sociais, uma vez que a partir da agroecologia o pequeno produtor também pode desfrutar dos benefícios de tal sistema para geração de renda (CARDOSO, 2006).

5.4.3. Manejo Florestal

O manejo florestal é uma solução para a exploração consciente da madeira. O manejo quando aplicado de forma correta proporciona benefícios como a redução dos impactos ambientais, redução das taxas de desmatamento, além de aumentar a diversificação da renda no meio rural (ARAÚJO, 2002).

Com o manejo florestal pretende-se ter um controle de todo sistema produtivo, a fim de garantir uma produção contínua ao longo dos anos e sustentada da madeira (HIGUCHI, 1994).

A área destinada ao manejo florestal na propriedade (Figura 20) corresponde a 10,3 ha. Tal área apresenta relevo bastante ondulado, o que prejudica o desenvolvimento de

qualquer outra atividade, seja ela agricultura ou pecuária. A atividade mais adequada, portanto, é a madeireira. Aponta-se como possíveis espécies a serem cultivadas, em condições de espaçamento menor, o Cedro Australiano (*Toona ciliata*) e o Mogno Africano (*Khaya senegalensis*). Tais espécies têm grande aceitação no mercado além do bom preço pela madeira.



**Figura 20. Área destinada ao manejo florestal na microbacia do córrego dos Araújo, Viçosa, MG.
Fonte: Monalisa Gomes, abril 2009.**

Sendo assim, o produtor além de garantir uma alternativa de renda com os produtos madeireiros, dá uma nova utilização à área, atualmente de pastagem degradada, o que melhora a condição do ambiente. Reduzindo inclusive o forte assoreamento que o córrego sofre em razão do péssimo estado de conservação da pastagem.

5.4.4. Eucalipto

O cultivo do eucalipto é interessante para os agricultores que querem diversificar o lucro dentro de sua propriedade e diminuir a exploração de madeira nativa. Muitos são os benefícios da produção do eucalipto. É uma planta com capacidade de superar condições adversas do meio, resistente a pragas e doenças, possui um crescimento rápido e é altamente produtiva. Mesmo com uma pequena área destinada ao cultivo do eucalipto é possível que o produtor tenha retornos lucrativos, pois pode utilizar a madeira dentro da propriedade ou até

mesmo vendê-la. A plantação do eucalipto, quando manejada corretamente, pode ajudar na conservação da natureza, pois nessas condições ela convive bem com outras espécies de plantas e animais.

Seria muito mais interessante, economicamente e ambientalmente falando, se o Brasil investisse mais no cultivo do eucalipto do que na pecuária extensiva de baixo valor. Milhões de hectares de solos encontram-se degradados pela pecuária, e poderiam ser utilizados na produção do eucalipto de maneira a conservar o ambiente e gerando maior lucratividade.

O proprietário vem investindo na produção de eucalipto, ainda que em baixa escala. A plantação se encontra em áreas não apropriadas, primeiro, pois parte da área deveria ser designada a preservação e segundo porque o restante poderia ser destinada a outras culturas de maior exigência nutricional, que não é o caso do eucalipto.

No manejo proposto apontou-se apenas uma pequena área (Figura 21), de 0,4 ha da propriedade. Tal área corresponde a solo de baixa fertilidade, onde outra cultura, a não ser o eucalipto, não obteria sucesso, já que esta espécie apresenta baixa exigência nutricional. Como a área para este cultivo é bem restrita, aposta-se na utilização da madeira para as necessidades da propriedade, uma vez que o volume da produção será bem reduzido.

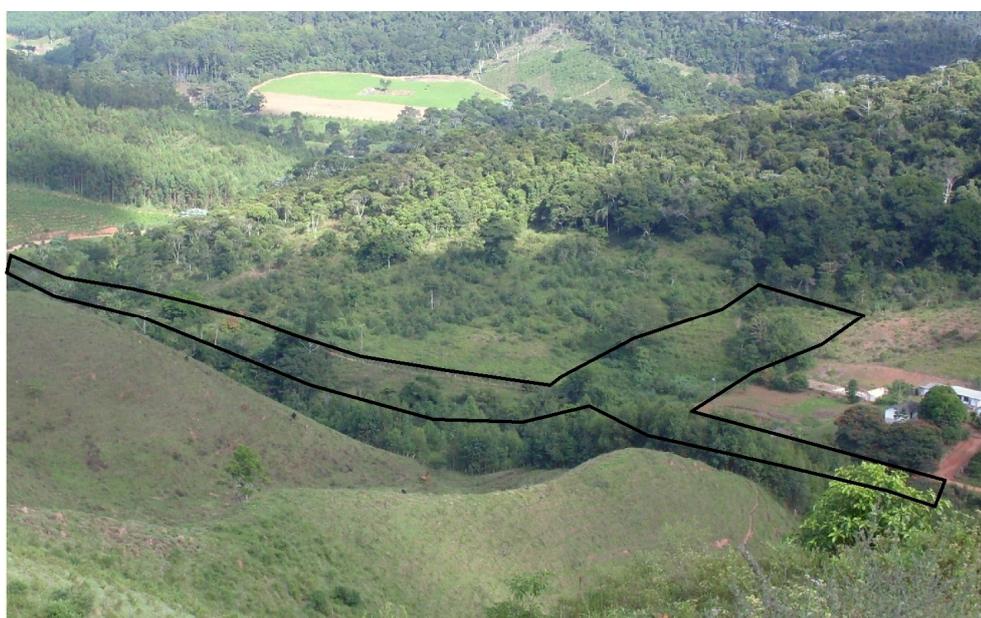


**Figura 21. Área destinada ao plantio de eucalipto na microbacia do córrego dos Araújo, Viçosa, MG.
Fonte: Monalisa Gomes, abril 2009.**

5.4.5. Culturas anuais

Não foi identificado na propriedade o plantio de culturas anuais. Apesar disto, ressalta-se sua importância tanto para o consumo do próprio agricultor ou para o mercado, se transformando em fonte de renda.

Uma área 1,4 ha da propriedade foi destinada para tal utilização (Figura 22). Esta área caracteriza-se por um relevo mais plano, garantindo a facilidade no preparo do solo bem como sua conservação.



**Figura 22. Área destinada ao plantio de cultura anuais na microbacia do córrego dos Araújo, Viçosa, MG.
Fonte: Monalisa Gomes, abril 2009.**

Sugere-se o cultivo de milho e feijão de maneira consorciada, prática esta bastante comum nas pequenas propriedades brasileiras. Desta maneira, os pequenos produtores buscam a redução de risco de perdas, maior aproveitamento da área, além de um maior retorno econômico. (LIMA et al, 1987; PORTES, 1996 apud COSTA, 2000).

Ressalta-se também que o sistema de consórcio ainda tem sido empregado não só pela tradição, mas também pelas vantagens relacionadas à preservação do meio ambiente (SOUZA, 2004).