

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA
E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS – CAMPUS
MUZAMBINHO**

Curso Superior de Tecnologia em Cafeicultura

CÉLIO SALOMÃO JUNIOR

**AVALIAÇÃO DE PROJETO DE RECUPERAÇÃO
E CONSERVAÇÃO DE NASCENTES NO
MUNICÍPIO DE MUZAMBINHO-MG**

Muzambinho
2009

CÉLIO SALOMÃO JUNIOR

**AVALIAÇÃO DE PROJETO DE RECUPERAÇÃO
E CONSERVAÇÃO DE NASCENTES NO
MUNICÍPIO DE MUZAMBINHO-MG**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Campus Muzambinho, como requisito parcial à obtenção do grau de Tecnólogo em Cafeicultura.

Orientadora: Prof. Msc. Anna Lygia de Rezende Maciel.

Muzambinho
2009

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Anna Lygia de Rezende Maciel (orientadora)

Prof. José Marcos Angélico de Mendonça

Profa. Luciana Maria Vieira Lopes Mendonça

Muzambinho, 07 de agosto de 2009

DEDICATÓRIA

A minha mãe Ana, pelo apoio durante toda minha vida, pelas cobranças e
incentivos.

A meu pai Célio, que é meu ídolo e meu exemplo de vida.

Aos meus irmãos pela amizade.

Enfim, à minha família, que é um exemplo para eu seguir no futuro.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me guiar em minhas escolhas, à minha orientadora Anna Lygia de Rezende Maciel, pela dedicação na orientação deste trabalho e ao Curso de Tecnologia em Cafeicultura. E a todos aqueles que contribuíram para a realização deste trabalho.

Aos demais professores, pela dedicação, eficiência e principalmente paciência.

A secretaria do Meio Ambiente, juntamente com seu secretario Antônio Donizete Durante pelas informações fornecidas.

Enfim, a todos aqueles que estiveram presentes nesta caminhada, que serão lembrados sempre como grandes amigos.

JUNIOR, C. S. Avaliação de Projeto de Recuperação e Conservação de Nascentes no Município de Muzambinho-Mg. 2009. 30f. Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Cafeicultura – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Campus Muzambinho. Muzambinho, 2009.

RESUMO

As nascentes têm sido alvos constantes de degradação. O presente trabalho foi realizado em propriedades cafeeiras no município de Muzambinho, Minas Gerais, no ano de 2009, com objetivo de avaliar o projeto de recuperação e preservação de nascentes de água. O trabalho relata as principais leis e resoluções em vigor, para que as pequenas propriedades cafeeiras possam se adequar, pois por muito tempo as propriedades deixaram de lado o manejo ambiental, causando degradação ao meio ambiente. O trabalho também enfoca um processo de recuperação e preservação de nascentes de águas na cidade de Muzambinho, Minas Gerais, através da Emater-MG local, que faz a doação do material necessário, como: moirões, arame e mudas de árvores adequadas para este tipo de processo, e os proprietários das nascentes ou associações comunitárias contribuem com a mão de obra. Foram realizadas entrevistas com os cafeicultores através de um questionário, que ocorreram nas propriedades no mês de junho de 2009. Conclui-se que o reflorestamento e a proteção das nascentes deram resultados positivos, quanto ao aumento de água das nascentes.

Palavras-Chave: Conservação da água, manejo ambiental, degradação de nascentes.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Representação do relevo após intervenção do homem.	13
FIGURA 2: Representação do relevo como ele deveria permanecer, com todas as APPs de uma sub-bacia protegidas por vegetação marginal..	14
FIGURA 3: Ciclo as Água.	18
TABELA 1: Espécies utilizadas na recuperação de nascentes	21
FIGURA 4: Foto da nascente da propriedade 1.	25
FIGURA 5: Foto da nascente da propriedade 2	26
FIGURA 6: Foto da nascente da propriedade 4	27
FIGURA 7: Foto da nascente da propriedade 5	28
FIGURA 8: Foto da nascente da propriedade 6	29
FIGURA 9: Foto da nascente da propriedade 7.	30
FIGURA 10: Representação gráfica da porcentagem de nascentes cercadas ou reflorestadas.....	30
FIGURA 11: Representação gráfica do motivo que levou os produtores aplicarem um projeto de recuperação de nascentes.....	31
FIGURA 12: Representação gráfica das nascentes que tiveram pontos positivos e as que tiveram pontos negativos.....	31
FIGURA 13: Representação gráfica do número de cafeeiros das propriedades visitadas.....	32

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
2. JUSTIFICATIVA.....	10
3. OBJETIVOS	11
3.1. Objetivos gerais.....	11
3.2. Objetivos específicos	11
4. REFERENCIAL TEÓRICO	12
4.1. CAFEICULTURA SUSTENTÁVEL	12
4.2. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP’S	13
4.3. LEGISLAÇÃO	14
4.3.1. RESERVA LEGAL	15
4.3.2. OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	16
4.4. NASCENTE	17
4.4.1. COMO EVITAR A FALTA D’ÁGUA NAS PROPRIEDADES CAFEIIRAS.....	18
4.4.2. COMO EVITAR A CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA DAS NASCENTES EM PROPRIEDADES CAFEIIRAS	19
4.4.3. RECUPERAÇÃO DE UMA NASCENTE	20
4.4.4 O QUE SÃO ESPECIES PIONEIRA E CLIMAX.....	22
5. MATERIAL E MÉTODOS	23
5.1. DADOS DO MUNICÍPIO	23
5.2. METODOLOGIA.....	24
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
6.1. RESULTADO POR PROPRIEDADE	25
6.2. RESULTADO GERAL	30
7. CONCLUSÕES.....	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

INTRODUÇÃO

A degradação dos recursos naturais existentes, tem sido alvo de constante preocupação por parte dos mais variados segmentos da sociedade, uma vez que a exaustão de muitos destes recursos colocam em risco a manutenção da nossa própria sobrevivência.

Nos últimos anos, as discussões sobre a preservação do meio ambiente, o aquecimento global e a escassez de água doce têm sido constantes. Leis estão sendo elaboradas e as que já existem têm sido revisadas para garantir a segurança ambiental.

As propriedades cafeeiras vêm tentando se adequar as novas leis, para conseguirem produzir causando menor impacto ambiental possível, já que o conceito de preservação ambiental é muito mais recente que o de produção. Contudo as propriedades cafeeiras estão distantes de se adequar à nova legislação, pois muitas delas já não têm áreas de florestas, como as Áreas de Preservação Permanentes – APP's e/ou Reserva Legal.

As formações florestais localizadas ao longo dos rios e no entorno de nascentes, lagos e reservatório são denominadas na literatura como floresta, ou mata ciliar, ou mata de galeria, ou floresta leviadeira, ou floresta ripária, ou floresta ribeirinha ou floresta paludosa, mas para efeitos de recuperação e legislação, o termo mata ciliar tem sido empregado para defini-la de forma genérica (MARTINS, 2001).

As formações ciliares têm o papel de promover a estabilidade das comunidades florestais e faunísticas em suas diferentes biotas e funciona como um filtro de escoamento superficial tanto pela densidade de sua copa, como pelo material de serrapilheira são responsáveis pela recuperação das nascentes, garantindo água em qualidade e quantidade e melhoria das condições hidrológicas em propriedades cafeeiras, (CARVALHO, 1996).

A solução mais viável e concreta para estimular a preservação dos mananciais, e recuperar as matas ciliares, é promover a conscientização dos cafeicultores levando-os a proteger as nascentes, e a conduzir a cafeicultura nos princípios da preservação ambiental.

2. JUSTIFICATIVA

É preciso encontrar uma solução para os problemas de preservação ambiental e escassez de água nas propriedades cafeeiras. Deve-se gerar o conhecimento do que o que pode ser feito para adequar as propriedades de acordo com a legislação ambiental em vigor.

3. OBJETIVOS

3.1. GERAL

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o estado de preservação das nascentes em pequenas propriedades cafeeiras em Muzambinho-Mg

3.2. ESPECÍFICOS

O objetivo específico do trabalho é demonstrar como se deve agir para recuperação das nascentes em propriedades cafeeiras, apresentando exemplos de nascentes, nas quais já foram executados planos de recuperação.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. Cafeicultura Sustentável

De acordo com Petek e Patrício (2007), no Brasil o plantio de café estende-se desde o Paraná até o Pará, passando por São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Espírito Santo, Bahia e Rondônia. Em cada estado existem regiões aptas ao cultivo do café com distintas condições edafoclimáticas e diversos sistemas de cultivo e que possuem cafeicultores com diferentes níveis tecnológicos. A diversidade de clima, de solo e de nível tecnológico na cafeicultura leva a necessidade, constante, de desenvolvimento tecnológico. Atendendo aos anseios dos consumidores e às exigências da produção sustentável, a cafeicultura sustentável procura contemplar requisitos econômicos, direcionados à utilização racional de recursos naturais e tecnológicos, recursos sociais, baseados no respeito às pessoas envolvidas na cadeia produtiva, além dos recursos ambientais, que preconizam o emprego de tecnologias que não agridam o ambiente.

Na agricultura, hoje o que mais vem sendo discutido é o desenvolvimento sustentável, que prevê que os recursos naturais renováveis sejam utilizados de forma a não limitarem suas disponibilidades para as futuras gerações. Um exemplo de um dos maiores desafios a serem enfrentados para alcançar o desenvolvimento sustentável no futuro será o de minimizar os efeitos da escassez da água e da poluição (SALATI; LEMOS; SALATI; 2006).

Entre os fatores que limitam o desenvolvimento sustentável, está a substância fundamental para os processos vitais: a água. A evidência da sua importância está no próprio desenvolvimento da história, sendo que as principais civilizações que tiveram maior desenvolvimento floresceram nos vales onde a disponibilidade de água era abundante (SALATI; LEMOS; SALATI; 2006).

Segundo Alves (2000), dentro do conceito de desenvolvimento sustentável, a questão ambiental é imperativa. Mas é necessário pensar também em lucratividade, pois a produção sustentável demanda equilíbrio entre o lucro e o suporte de produção. Na agricultura, a água assim como o solo e a biodiversidade constituem a base deste suporte para produção agrícola.

4.2. Áreas de Preservação Permanente – APP's

As Áreas de Preservação Permanente (APP's) foram criadas pelo código Florestal Brasileiro, Lei nº 4.771/65, alterada pela Lei nº 7.803, em que os direitos de propriedade são exercidos, porém com limitações. As APP's têm papel vital dentro de uma microbacia, pois são responsáveis pela manutenção, preservação e conservação dos ecossistemas ali existentes, notadamente dos aquáticos (MAGALHÃES; FERREIRA, 2000).

De acordo com Magalhães e Ferreira (2000), a utilização de práticas inadequadas e degradantes, em áreas que deveriam permanecer inalteradas, como as APP's, acarreta sérios danos ao meio ambiente e, principalmente aos cursos d'água. Estes, ficam vulneráveis pelos efeitos maléficos da erosão, causando assoreamento, eutrofização e diminuição na lâmina d'água.

A figura 1 representa o relevo após intervenção do homem, Imagem que pode ser encontrada em muitas propriedades cafeeira, áreas completamente em desacordo com as leis ambientais. A figura 2 representa a mesma área, mas já com processo de recuperação das áreas que devem ser protegidas.

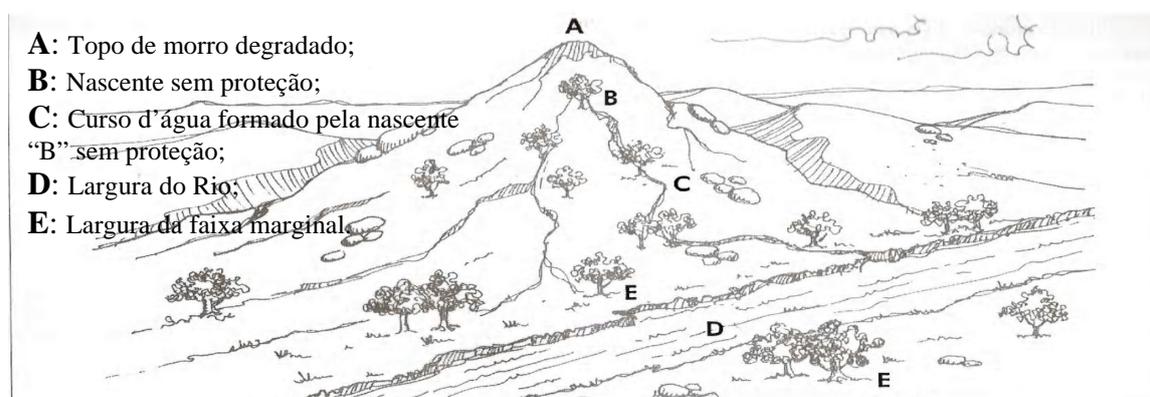


FIGURA 1: Representação do relevo após intervenção do homem.
Fonte: (MAGALHÃES & FERREIRA, 2000)

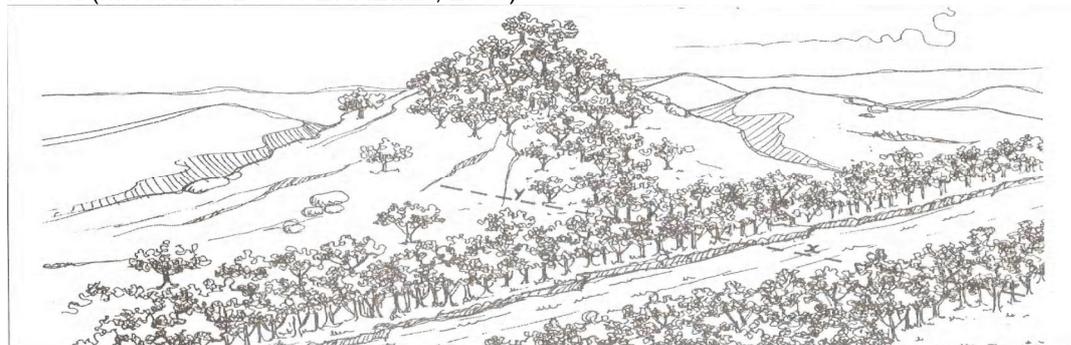


FIGURA 2: Representação do relevo como ele deveria permanecer, com todas as APPs de uma sub-bacia protegidas por vegetação marginal.
Fonte: (MAGALHÃES & FERREIRA, 2000)

4.3. Legislação

A Lei nº4.771/65 estabelece no seu artigo 2º (alterado pela Lei nº7.803/89) as disposições mínimas de faixa marginal a serem preservadas para os rios, nascentes, lagos, lagoas e reservatórios, exercendo-se os direitos parciais de propriedades, em que:

Art. 2º *Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:*

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:

1 - de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

3 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

4 - de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

5 - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;

c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;

d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;

e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;

f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

Parágrafo único. No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo (BRASIL, 1965).

4.3.1. Reserva Legal

Artigo 16 da Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965, alterado pela medida provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001.

Art. 16. As florestas e outras formas de vegetação nativa, ressalvadas as situadas em área de preservação permanente, assim como aquelas não sujeitas ao regime de utilização limitada ou objeto de legislação específica, são suscetíveis de supressão, desde que sejam mantidas, a título de reserva legal, no mínimo:

I - oitenta por cento, na propriedade rural situada em área de floresta localizada na Amazônia Legal;

II - trinta e cinco por cento, na propriedade rural situada em área de cerrado localizada na Amazônia Legal, sendo no mínimo vinte por cento na propriedade e quinze por cento na forma de compensação em outra área, desde que esteja localizada na mesma microbacia, e seja averbada nos termos do Parágrafo 7o deste artigo;

III - vinte por cento, na propriedade rural situada em área de floresta ou outras formas de vegetação nativa localizada nas demais regiões do País; e

IV - vinte por cento, na propriedade rural em área de campos gerais localizada em qualquer região do País.

Parágrafo 1o O percentual de reserva legal na propriedade situada em área de floresta e cerrado será definido considerando separadamente os índices contidos nos incisos I e II deste artigo.

Parágrafo 2o A vegetação da reserva legal não pode ser suprimida, podendo apenas ser utilizada sob regime de manejo florestal sustentável, de acordo com princípios e critérios técnicos e científicos estabelecidos no regulamento, ressalvadas as hipóteses previstas no Parágrafo 3o deste artigo, sem prejuízo das demais legislações específicas.

Parágrafo 3o Para cumprimento da manutenção ou compensação da área de reserva legal em pequena propriedade ou posse rural familiar, podem ser computados os plantios de árvores frutíferas ornamentais ou industriais, compostos por espécies exóticas, cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas.

Parágrafo 4o A localização da reserva legal deve ser aprovada pelo órgão ambiental estadual competente ou, mediante convênio, pelo órgão ambiental municipal ou outra instituição devidamente habilitada, devendo ser considerados, no processo de aprovação, a função social da propriedade, e os seguintes critérios e instrumentos, quando houver:

I - o plano de bacia hidrográfica;

II - o plano diretor municipal;

III - o zoneamento ecológico-econômico;

IV - outras categorias de zoneamento ambiental; e

V - a proximidade com outra Reserva Legal, Área de Preservação Permanente, unidade de conservação ou outra área legalmente protegida.

Parágrafo 5o O Poder Executivo, se for indicado pelo Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE e pelo Zoneamento Agrícola, ouvidos o CONAMA, o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério da Agricultura e do Abastecimento, poderá:

I - reduzir, para fins de recomposição, a reserva legal, na Amazônia Legal, para até cinqüenta por cento da propriedade, excluídas, em qualquer caso, as Áreas de Preservação Permanente, os ecótonos, os sítios e ecossistemas especialmente protegidos, os locais de expressiva biodiversidade e os corredores ecológicos; e

II - ampliar as áreas de reserva legal, em até cinqüenta por cento dos índices previstos neste Código, em todo o território nacional.

Parágrafo 6o Será admitido, pelo órgão ambiental competente, o cômputo das áreas relativas à vegetação nativa existente em área de preservação permanente no cálculo do percentual de reserva legal, desde que não implique em conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo, e quando a soma da vegetação nativa em área de preservação permanente e reserva legal exceder a:

I - oitenta por cento da propriedade rural localizada na Amazônia Legal;

II - cinqüenta por cento da propriedade rural localizada nas demais regiões do País; e

III - vinte e cinco por cento da pequena propriedade definida pelas alíneas "b" e "c" do inciso I do Parágrafo 2o do art. 1o.

Parágrafo 7o O regime de uso da área de preservação permanente não se altera na hipótese prevista no Parágrafo 6o.

Parágrafo 8o A área de reserva legal deve ser averbada à margem da inscrição de matrícula do imóvel, no registro de imóveis competente, sendo vedada à alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, de desmembramento ou de retificação da área, com as exceções previstas neste Código.

Parágrafo 9o A averbação da reserva legal da pequena propriedade ou posse rural familiar é gratuita, devendo o Poder Público prestar apoio técnico e jurídico, quando necessário.

Parágrafo 10o Na posse, a reserva legal é assegurada por Termo de Ajustamento de Conduta, firmado pelo possuidor com o órgão ambiental estadual ou federal competente, com força de título executivo e contendo, no mínimo, a localização da reserva legal, as suas características ecológicas básicas e a proibição de supressão de sua vegetação, aplicando-se, no que couber, as mesmas disposições previstas neste Código para a propriedade rural.

Parágrafo 11o. Poderá ser instituída reserva legal em regime de condomínio entre mais de uma propriedade, respeitado o percentual legal em relação a cada imóvel, mediante a aprovação do órgão ambiental estadual competente e as devidas averbações referentes a todos os imóveis envolvidos (BRASIL, 1965).

4.3.2. Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

Segundo Silva e Monteiro (2004) está estabelecido na Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, (art. 20, III e 26, I) que as águas de lagos, rios e as águas subterrâneas são de domínio público e que constituem bens ou da União ou dos Estados. A Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e estabeleceu como um de seus instrumentos a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos. Trata-se de um ato administrativo mediante o qual o Poder Público outorgante (União, Estados ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (usuário da água) o uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nas condições expressas no respectivo ato. Segundo a referida Lei,

esse instrumento tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a este recurso, disciplinando a sua utilização e compatibilizando demanda e disponibilidade hídrica.

A Lei nº 9.984/2000, que criou a Agência Nacional de Águas - ANA, conferiu a esta Agência a competência para emitir outorgas de direito de uso dos recursos hídricos de domínio da União. A maioria dos Estados assim como o Distrito Federal possui órgãos próprios com competência legal para emitir as outorgas de direito de uso das águas de seus domínios. É nesse ponto que o instrumento da Outorga se mostra necessário, pois é possível, com ele, assegurar, legalmente, um esquema de alocação quantitativo e qualitativo da água entre os diferentes usuários, contribuindo para um uso sustentável dos mananciais (SILVA e MONTEIRO, 2004).

4.4. Nascente

Nascente é um ponto onde jorra água através da superfície do solo, também conhecida como mina d'água.

A água que existe no planeta não aumenta nem diminui, ela se movimenta em um ciclo, modificando seu estado (DAVIDE, et. al 2002).

A água evaporada do solo, dos mares, lagos e rios e a água transpirada pelas plantas por ação do calor e do vento, se transformam em nuvens. Essas nuvens dão origem às chuvas. Uma parte dessa chuva infiltra no solo, outra escorre sobre a terra retornando para os lagos, rios e mares. A água da chuva que infiltra no solo abastece o lençol freático que se acumula em função de estar sobre uma camada impermeável (DAVIDE, et. al 2002). (Figura 3)

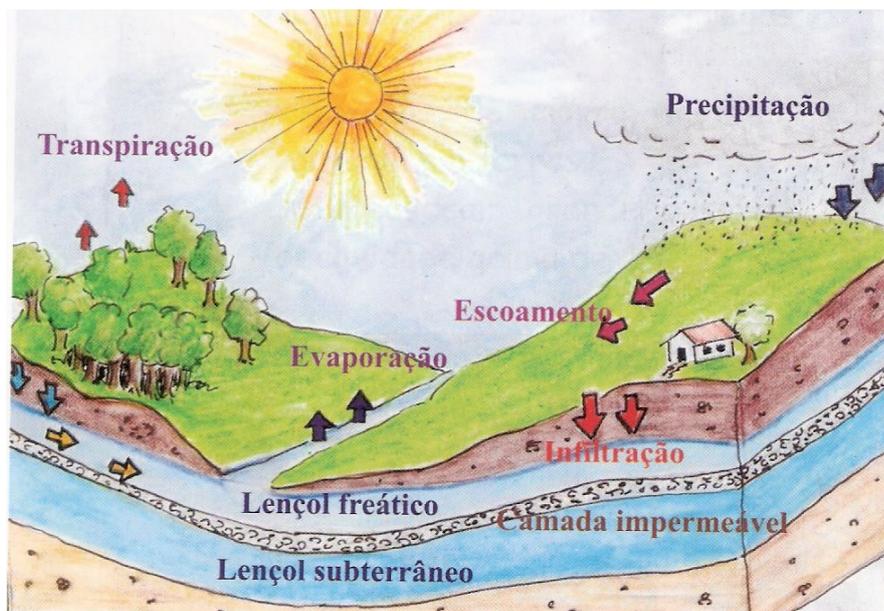


FIGURA 3: Ciclo da Água.
Fonte: DAVIDE et. al (2002).

4.4.1. Como evitar a falta d'água nas propriedades cafeeiras

De acordo com Davide et. al (2002) para garantir a quantidade e qualidade da água das nascentes, devemos manter a vegetação natural no entorno das nascentes, dos cursos d'água e nas encostas e tomar alguns cuidados no uso e preparo do solo para diminuir a velocidade das enxurradas e aumentar a infiltração de água no solo que abastece as nascentes.

DAVIDE et. al (2002) citam os principais cuidados que devem ser tomados pelos agricultores que são: evitar a realização de aração e gradagem na mesma área e por vários anos, por que provoca o endurecimento do solo, logo abaixo da camada arável, provocando a diminuição da infiltração da água no solo e o aumento da enxurrada que carrega uma grande quantidade de solo e nutrientes para os córregos, rios e nascentes. Fazer o plantio em contorno ou em nível. Neste tipo de plantio, cada linha de plantas forma uma barreira diminuindo a velocidade da enxurrada. Fazer o plantio em consórcio, intercalando faixas com plantas de crescimento denso com faixas de plantas que oferecem menor proteção ao solo. Construir terraços, o terraço é uma estrutura formada por um canal e um camalhão, e deve ser construído em nível em áreas onde outras práticas de conservação do solo não são capazes de controlar a erosão. Sua função é captar as águas que caem na área de cultivo e conter as enxurradas, permitindo a infiltração da água no solo e conseqüentemente o abastecimento do lençol freático. Fazer o plantio de

cordões de vegetação permanente. Nestes cordões pode-se usar as árvores, bananeira, cana, capim cidreira, entre outras plantas que possam desempenhar a função de retenção da enxurrada. Fazer uso de restos culturais. Esse material, também chamado de matéria orgânica, quando apodrece favorece os organismos que vivem na terra melhorando as condições de infiltração e armazenamento de água no solo, além de diminuir o impacto das gotas de chuva sobre a superfície. Evitar queimadas, pois causam sérios danos às florestas e outros tipos de vegetação deixando o solo descoberto e matando a vida do solo. Este solo sem proteção da cobertura vegetal pode endurecer pela ação das gotas da chuva, o que irá reduzir a velocidade e quantidade de infiltração da água, além de favorecer as enxurradas. Evitar colocar muitos bois na área de uma só vez, porque a caminhada constante do gado provoca o endurecimento da terra dificultando a infiltração da água da chuva no terreno. Além desse problema, o excesso de pastejo diminui a altura da pastagem, deixando várias falhas. Essas falhas favorecem a destruição do solo pela chuva e pelo vento, o que irá dificultar a infiltração de água que abastece os lençóis que formam as nascentes. Evitar o plantio de muitas árvores seja eucalipto ou nativas, na área de recarga das nascentes e no seu entorno, porque normalmente, o plantio de grande número de árvores por área consumirá uma grande quantidade de água que abasteceria as nascentes.

4.4.2. Como evitar a contaminação da água das nascentes em propriedades cafeeiras

Segundo Davide et. al (2002) é possível evitar a contaminação da água das nascentes, realizando práticas simples como: Cercar as nascentes a uma distância mínima de 50 metros do olho d'água, evitando a entrada do gado e contaminação da água com o estrume, utilizar adubos e agrotóxicos, só quando necessário e em quantidade recomendada e não usá-los em áreas de várzea e próximas às nascentes e rios.

Deve-se ainda: Não construir currais, chiqueiros, galinheiros e fossas sépticas nas proximidades acima da nascente e não jogar lixo no entorno das nascentes.

4.4.3. Recuperação de uma nascente

Para recuperar uma nascente deve-se: conforme Davide, et. al 2002.

1º Observar se há formação de capoeira (regeneração natural) com plantas como alecrim, carrapicho, lobeira, assa-peixe, embaúba, pinha do brejo, pombeiro, nitidula, vermelhão, pororoca, maria mole entre outras. Se esta for a situação da nascente, só é necessário cercar-la, mantendo uma distância mínima de 50 metros ao redor da nascente.

2º Se o entorno da nascente estiver ocupado com pasto, com poucos arbustos, além de cercar a nascente é preciso plantar algumas árvores, escolhendo bem as espécies, a quantidade e a distribuição. O plantio de muitas árvores próximo a nascente pode secá-la por algum tempo. Dentro da área cercada recomenda-se plantar aproximadamente 30 árvores. Nesta quantidade, essas árvores irão atrair pássaros e outros animais que trarão novas sementes que irão reflorestar a área aos poucos, além de aumentar a infiltração da água da chuva no solo e segurar a terra arrastada pela enxurrada, impedindo o soterramento da nascente.

As árvores devem ser bem distribuídas na área, tomando-se o cuidado para alternar plantas pioneiras que crescem mais rápido com plantas clímax que crescem mais devagar porém, que vivem por mais tempo.

A escolha das espécies para a recuperação e conservação das nascentes deve ser em função da umidade do solo, que é muito variável no entorno das nascentes. Por isso, antes da escolha das espécies, deve-se dividir a área a ser reflorestada em três partes, localizando as seguintes situações: (Tabela 1).

Áreas encharcadas;

Áreas úmidas;

Áreas bem drenadas.

As mudas devem ser plantadas em covas de 30x30x30 cm, ou até 50x50x50 cm se o solo estiver muito compactado, colocando-se 5 litros de esterco de curral por cova e, fazendo o coroamento de meio metro ao redor da muda.

Se não estiver chovendo, as mudas deverão ser molhadas logo após o plantio e deve-se repetir esta operação de 3 em 3 dias.

Deve-se optar em fazer o plantio de preferência no início do período das chuvas e realizar o combate às formigas, que pode ser feito de maneira prática, usando, por exemplo, plantas de gergelim que devem ser distribuídas nas proximidades da área.

Tabela 1: Espécies utilizadas na recuperação de nascentes.

Nome científico	Nome vulgar	Grupo ecológico	Indicada para áreas:
<i>Dendropanax acuneatum</i>	Maria mole	Clímax (CL)	Úmida
<i>Eritrina falcata</i>	Mulungu	Clímax (CL)	Úmida
<i>Ingá affinis</i>	Ingá	Clímax (CL)	Úmida
<i>Machaerium nictitans</i>	Bico de pato	Clímax (CL)	Úmida
<i>Myrsine umbelata</i>	Pororoca	Clímax (CL)	Úmida
<i>Ocotea pulchella</i>	Canela preta	Clímax (CL)	Úmida
<i>Platypodium elegans</i>	Jacarandá branco	Clímax (CL)	Bem drenada
<i>Tapirira guianensis</i>	Pombeiro	Clímax (CL)	Úmida/ Bem drenada
<i>Hieronyma ferruginea</i>	Vermelhão	Clímax (CL)	Úmida
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Guanandi	Clímax (CS)	Úmida
<i>Copaifera langsdorffi</i>	Óleo copaíba	Clímax (CS)	Bem drenada
<i>Talauma ovata</i>	Pinha do brejo	Clímax (CS)	Encharcada
<i>Nectandra nitidula</i>	Nitidula	Clímax (CS)	Úmida/ Bem drenada
<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	Pioneira (P)	Úmida
<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	Pioneira (P)	Úmida
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeirinha	Pioneira (P)	Úmida
<i>Casearia sylvestris</i>	Erva lagarto	Pioneira (P)	Úmida
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	Pioneira (P)	Úmida
<i>Cabraleae canjerana</i>	Canjerana	Pioneira (P)	Úmida/Bem drenada
<i>Croton urucurana</i>	Sangra d'água	Pioneira (P)	Encharcada
<i>Schinus molle</i>	Chorão mexicano	Pioneira (P)	Bem drenada
<i>Salix humboldtiana</i>	Chorão	Pioneira (P)	Encharcada

Fonte: DAVIDE et. al (2002).

4.4.4 O que são espécies pioneiras e clímax

PIONEIRAS: as plantas pioneiras também são conhecidas como primárias, tem crescimento rápido, se desenvolvem bem a céu aberto e tem tempo de vida curto na floresta entre 6 a 15 anos. As pioneiras normalmente são árvores de porte alto (18 m) e tem a característica de madeira ser considerada leve. Como as pioneiras se desenvolvem rapidamente, elas formam uma camada de sombra que servira como proteção ao crescimento das plantas clímax.

CLIMAX: são as plantas que se desenvolvem quando a floresta primária já está formada. São as plantas que formam o dossel da floresta e que tem maior longevidade de vida, chegando algumas espécies a atingir mais de 100 anos. As espécies clímax tem características de madeira pesada.

5. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi Conduzido em 7 propriedades cafeeiras de Muzambinho–MG, por meio de uma parceria formada entre produtores rurais, associações comunitárias, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater-MG) e a Secretaria do Meio Ambiente.

Foram utilizados dois tipos de processo para a recuperação das nascentes.

No primeiro processo as nascentes foram reflorestadas e cercadas.

No segundo processo as nascentes foram apenas cercadas.

As nascentes presentes nas propriedades cafeeiras que foram cercadas receberam, através da EMATER-MG local, materiais como arame, mourões e mudas florestais de espécies adequadas para o reflorestamento destas nascentes. Em contrapartida os proprietários e associações comunitárias ficaram responsáveis pela mão-de-obra.

5.1.Dados do município

Muzambinho – Minas Gerais

Localização: SUL DE MINAS GERAIS

Área: 414 Km²

Altitude: Máxima: 1252 m
Local: Serra de São Mateus
Mínima: 887 m
Local: Faz. Ribeirão Cachoeira
Ponto central da cidade: 1040 m

Relevo: Topografia
Plano: 8%
Ondulado: 69%
Montanhoso: 23%

Temperatura: Média anual: 18,8° C
Média máxima anual: 24,4° C
Média mínima anual: 14,2° C

Principais rios: Rio Muzambo e Rio Muzambinho

Bacia: Bacia do Rio Grande e Bacia do Rio Pardo

Índice médio pluviométrico anual: 1395 mm

Informações demográficas em 2000:

População: 20.589 habitantes
Pop. Rural: 6.226 habitantes
Pop. Urbana: 14.363 habitantes

5.2. Metodologia

Foram realizadas visitas às nascentes de 7 propriedades cafeeiras, com o objetivo de diagnosticar o processo de preservação e recuperação, acompanhado pelos cafeicultores.

Durante às visitas às propriedades foram realizadas entrevistas com os cafeicultores.

Perguntas da Entrevista.

- 1- Nome:
- 2- Número de cafeeiros na propriedade?
- 3- A nascente é reflorestada ou cercada?
- 4- Qual o motivo levou a tomar essa decisão?
- 5- Quais os pontos positivos e negativos?
- 6- Qual a importância da água na propriedade cafeeira?
- 7- Quais os resultados obtidos?

As propriedades cafeeiras selecionadas foram visitadas no período de 01 a 15 de junho de 2009.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. Avaliação individual das propriedades

A) PROPRIEDADE 1

A propriedade 1, pertencente ao Sr. Manoel Moreira, contém cerca de 15.000 cafeeiros, sua nascente foi cercada porque em uma visita da EMATER-MG a sua propriedade ele foi aconselhado a participar do projeto. O projeto só trouxe pontos positivos, que foram: evitar que as criações entrem na área e o aumento da quantidade de água. E os resultados obtidos foram o aumento da quantidade de água.

A figura 4 mostra a nascente da propriedade 1. Percebe-se que o projeto ainda está no início, mas já começa a formar uma pequena mata protetora para a nascente.



FIGURA 4: Foto da nascente da propriedade 1.

B) PROPRIEDADE 2

A propriedade 2, pertencente ao sr. Antônio Delfino, contém cerca de 10.000 cafeeiros, sua nascente foi cercada e reflorestada porque em uma visita da EMATER-MG a sua propriedade ele foi aconselhado a participar do projeto. O projeto só trouxe pontos positivos que foram: o aumento na quantidade de água e a melhoria na aparência da área. E os resultados obtidos foram o aumento da quantidade de água da nascente.

A figura 5 mostra a nascente da propriedade 2. Percebe-se que há pouca quantidade de árvores, porque não foi feito o controle contra formigas, o que levou à morte de muitas mudas e também que a vegetação está bem densa, o que protege a nascente.



FIGURA 5: Foto da nascente da propriedade 2.

C) PROPRIEDADE 3

A propriedade 3, pertencente ao sr. Vicente Araújo, contém cerca de 10.000 cafeeiros. Sua nascente foi cercada porque a quantidade de água estava diminuindo. O projeto não alcançou seu objetivo e a nascente secou. O proprietário não soube dizer o motivo que levou a nascente a secar e o resultado obtido nesta propriedade foi o esgotamento da nascente.

D) PROPRIEDADE 4

A propriedade 4, pertencente ao sr. Célio Henrique de Carvalho Maciel, contém cerca de 35.000 cafeeiros. Sua nascente foi cercada e reflorestada, mas não faz parte dos demais projetos, pois a iniciativa de proteger sua nascente partiu do próprio proprietário que resolveu implantar um projeto de recuperação em sua nascente a mais de 20 anos. Ele tomou esta decisão porque a quantidade de água já estava diminuindo e a área estava muito degradada. O projeto só trouxe pontos positivos, que foi a recuperação da área e o resultado obtido foi o aumento da quantidade de água.

A figura 6 mostra a nascente da propriedade 4. Percebe-se que há algumas árvores na área, mas muitas árvores morreram pelo ataque de formigas e também que além das árvores a área está com uma vegetação bem formada e a nascente está bem protegida.



FIGURA 6: Foto da nascente da propriedade 4.

E) PROPRIEDADE 5

A propriedade 5, pertencente ao Sr. Gilmar Nardi, contém cerca de 50.000 cafeeiros, sua nascente foi cercada e reflorestada, porque o gado estava entrando na área e a quantidade de água estava diminuindo. O projeto só trouxe pontos positivos, que foi o aumento da quantidade de água e o resultado foi o aumento da vazão de água da nascente.

A figura 7 mostra a nascente da propriedade 5, percebe-se uma grande quantidade de árvores e arbustos na área bem como uma vegetação bastante densa, o que ajuda na proteção da nascente.



FIGURA 7: Foto da nascente da propriedade 5.

F) PROPRIEDADE 6

A propriedade 6, pertencente ao Sr. Antonio Neca, contém cerca de 50.000 cafeeiros, sua nascente foi cercada e reflorestada porque a área estava degradada e a qualidade da água sendo prejudicada pela entrada de gado na área. O projeto só trouxe pontos positivos que foi a recuperação da área e a melhoria na qualidade, pois o gado não entra mais na área da nascente. E os resultados obtidos foram o aumento na quantidade de água.

A figura 8 mostra a nascente da propriedade 6, percebe-se que muitas árvores não sobreviveram, também porque não foi feito combate às formigas, mas a área está com uma boa vegetação.



FIGURA 8: Foto da nascente da propriedade 6.

G) PROPRIEDADE 7

A propriedade 7, pertencente ao Sr. Carlos Donizete Miranda, contem cerca de 45.000 cafeeiros. Sua nascente foi cercada para poder preservar a água. O projeto só trouxe pontos positivos, que foi o de evitar a entrada de gado na área e o resultado obtido foi o aumento na quantidade de água.

A figura 9 mostra a nascente da propriedade 7, percebe-se que há uma pequena mata no centro da área que é o local da nascente, um outro procedimento adotado foi o de fazer um terraço na parte superior da área, para segurar a enxurrada e fazer com que a água infiltre no solo, abastecendo a nascente.



FIGURA 9: Foto da nascente da propriedade 7.

6.2. Resultado geral

A figura 10 mostra a porcentagem de nascentes que foram reflorestadas e cercadas e a porcentagem de nascentes que foram apenas cercadas.

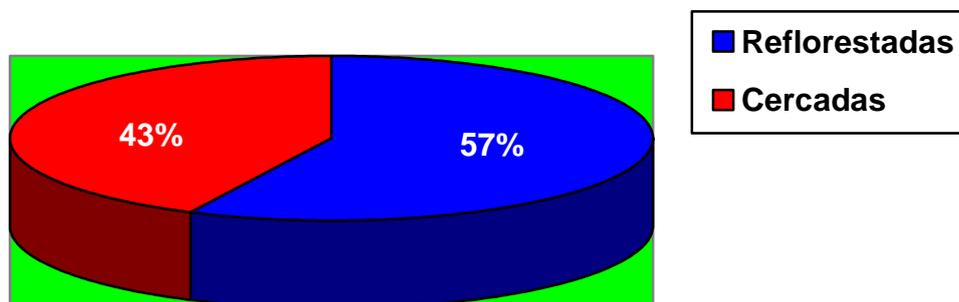


FIGURA 10: Representação gráfica da porcentagem de nascentes cercadas ou reflorestadas. Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Muzambinho, 2009.

A figura 11 mostra o motivo que levou os produtores a executarem o projeto de recuperação das nascentes.

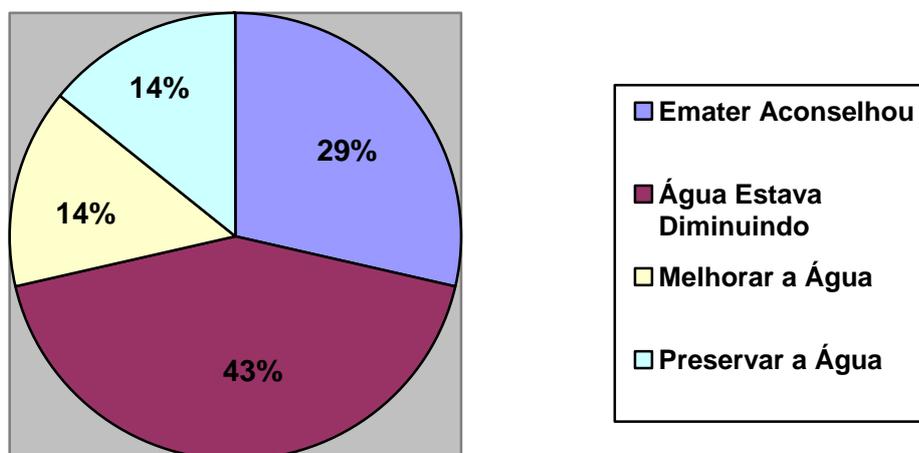


FIGURA 11: Representação gráfica do motivo que levou os produtores aplicarem um projeto de recuperação de nascentes. Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Muzambinho, 2009.

Em apenas uma entrevista, foi constatado pontos negativos, que foi o esgotamento da nascente, mas o produtor não soube dizer o motivo que levou a nascente a secar.

A figura 12 representa as nascentes que tiveram pontos positivos e as que tiveram pontos negativos.

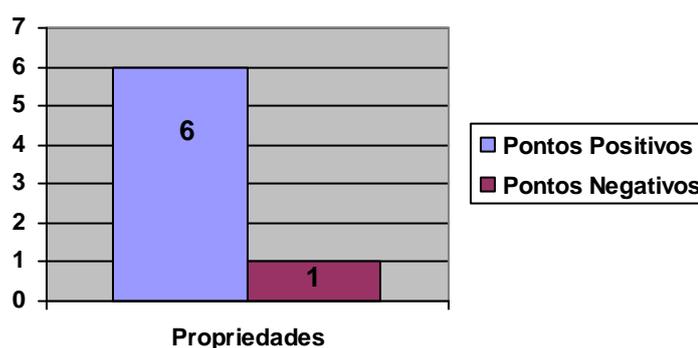


FIGURA 12: Representação gráfica das nascentes que tiveram pontos positivos e as que tiveram pontos negativos. Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Muzambinho, 2009.

A figura 13 representa o número de cafeeiros das propriedades visitadas.

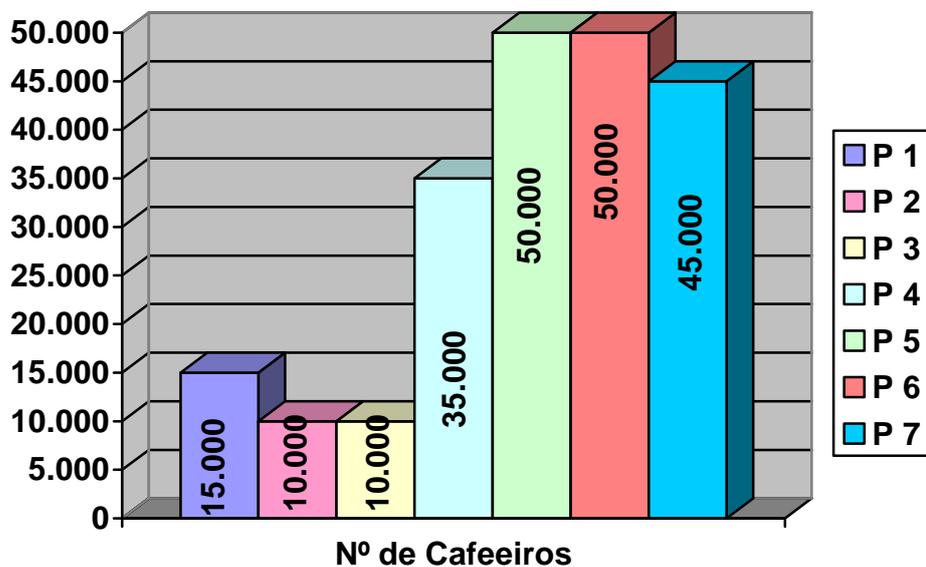


FIGURA 13: Representação gráfica do número de cafeeiros das propriedades visitadas. Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Muzambinho, 2009.

Com exceção do proprietário da nascente que secou, todos os outros entrevistados, cerca de 86%, constataram que a água da nascente aumentou.

7. CONCLUSÕES

Conclui-se que a proteção das nascentes cercadas e/ou reflorestadas é uma alternativa para preservar a água nas propriedades cafeeiras de Muzambinho – MG. A água é o bem mais precioso de uma propriedade, pois sem a água a propriedade não tem vida.

Através do presente trabalho pode-se concluir também que a recuperação das nascentes é um projeto importante para as propriedades cafeeiras, pois todos os entrevistados apresentam elevado grau de satisfação com os resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, S. C. Água como elemento fundamental da paisagem em microbacias. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n.207, p.9-14, nov./dez. 2000.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965. **Institui o Novo Código Florestal**. Disponível em:
<http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/federal/leis/1965_Lei_Fed_4_771.pdf> Acesso em: 11 mai. 2009.

BRASIL. **Medida Provisória Nº 2.166-67, de 24 de Agosto de 2001**. Disponível em:
<<http://www.planalto.gov.br/ccivil/mpv/2166-67.htm>> Acesso em: 11 mai. 2009.

CARVALHO, A. R. Avaliação da qualidade da água e da interação entre o ecossistema aquático e o ecossistema terrestre em dois afluentes do Rio Jacaré-Guaçu, na APA Corumbataí (Itirapina – SP). 1996. 115p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Carlos-SP.

DAVIDE, A. C; PINTO, L. V. A; MONNERAT, P. F; BOTELHO, S. A. O que fazer para conservar as nascentes nas propriedades rurais. In: **Nascentes: o verdadeiro tesouro da propriedade rural**. Lavras – MG, Editora UFLA, 2002, p 5-19.

MAGALHÃES, C. de S.; FERREIRA, R. M. A. Áreas de preservação permanente em uma microbacia. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n.207, p.33-39, nov./dez. 2000.

MARTINS, S. V. Recuperação de matas ciliares. **Aprenda Fácil**. Viçosa: MG, 2001, 143p

PETEK, Marcos Rafael; PATRÍCIO, Flávia R. A. O Agrônomo, **Cultivares resistentes ou tolerantes a fatores bióticos e abióticos desfavoráveis: ponto-chave para a cafeicultura sustentável**, Campinas, 2007, Disponível em:
<http://www.iac.sp.gov.br/OAgronomico/59_1/artigo7.pdf> Acesso em 23 jun. 2009.

SALATI, E; LEMOS, H. M. de; SALATI, E. Água e o desenvolvimento Sustentável. In: REBOUÇAS, A. da C; BRAGA, B; TUNDISI, J. G. **Águas Doces no Brasil** 3ª ed. São Paulo: Escrituras, 2006 cap. 2, p.37-62.

SILVA, L. M. C. da; MONTEIRO, R. A. Outorga de Direitos de Uso de Recursos Hídricos: Uma das Possíveis Abordagens. In: MACHADO C. J. S. **Gestão de Águas Doces**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2004 cap. 5, p. 135-178.

VIVEIRO ALAMEDA; **Plantas Nativas e Exóticas**. Disponível em:
<<http://www.viveiroalameda.com.br/mudas.asp>> Acesso em 12 Ago. 2009.