

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GUSTAVO NARCIZO FERRARI

ANÁLISE PERCEPTIVA DOS PRODUTORES RURAIS EM RELAÇÃO ÀS
TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE SOLOS

CURITIBA
2015

GUSTAVO NARCIZO FERRARI



ANÁLISE PERCEPTIVA DOS PRODUTORES RURAIS EM RELAÇÃO ÀS
TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE SOLOS

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Economia e Meio Ambiente no curso de Pós - graduação em Economia e Meio Ambiente. Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná – UFPR.

Orientador: Prof. Dr. Charles Carneiro

CURITIBA
2015

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar saúde e permitir estar cursando essa especialização e assim me enriquecendo profissionalmente.

A meus pais que são meus exemplos e o alicerce de minha vida, a minha namorada Michele Fernanda Correa que me apoiou e ajudou em determinados momentos, minha família e pessoas que estão me incentivando desde o início do curso.

A Universidade Federal do Paraná – UFPR e ao PECCA que me proporcionou a bolsa de estudos e todo o conhecimento possível para poder seguir minha jornada.

A todos os professores (as) da pós-graduação em Economia e Meio Ambiente da Universidade Federal do Paraná pelo acompanhamento nos módulos e, especialmente, ao professor Charles Carneiro, por aceitar o tema proposto por mim e orientação no trabalho de conclusão de curso.

“O segredo da vida é o solo, porque do solo dependem as plantas, a água, o clima e a nossa vida”.

Ana Primavesi

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|------------|---|----|
| FIGURA 1 - | SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA, PECUÁRIA E FLORESTA..... | 25 |
| FIGURA 2 - | ESTRADA ADEQUADA PARA CAPTAÇÃO CORRETA DE ÁGUAS PLUVIAIS..... | 25 |
| FIGURA 3 - | EXEMPLOS DE TERRACEAMENTO AGRÍCOLA..... | 27 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | | |
|---------------|---|----|
| GRÁFICO 1 - | REGIME HÍDRICO ANUAL EM DOIS CÓRREGOS/SP NO PERÍODO DE 2005 A 2014, EM MILÍMETROS..... | 29 |
| GRÁFICO 2 - | REGIME HÍDRICO MENSAL EM DOIS CÓRREGOS/SP NO PERÍODO DE 2005 A 2014, EM MILÍMETROS..... | 29 |
| GRÁFICO 3 - | CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTORES..... | 31 |
| GRÁFICO 4 - | TAMANHO DAS PROPRIEDADES..... | 32 |
| GRÁFICO 5 - | PERFIL DOS PRODUTORES E PECUARISTAS PARTICIPANTES..... | 33 |
| GRÁFICO 6 - | QUESTÕES SOBRE EROSÕES..... | 34 |
| GRÁFICO 7 - | AÇÕES CONSERVACIONISTAS..... | 35 |
| GRÁFICO 8 A - | PRINCIPAL PRÁTICA DE CONSERVAÇÃO DE SOLO UTILIZADA NA PROPRIEDADE..... | 36 |
| GRÁFICO 8 B - | PRINCIPAL BENEFÍCIO AO REALIZAR A CONSERVAÇÃO DE SOLO..... | 36 |

LISTA ABREVIATURAS E/ OU SIGLAS

SP - São Paulo

ENG - Engenheiro

UFPR - Universidade Federal do Paraná

Ha - Hectare

PD - Plantio Direto

IAC - Instituto Agronômico Campinas

CATI - Coordenadoria Assistência Técnica Integral

Coop. - Cooperativa

Assoc. - Associação

Ens. - Ensino

Fund. - Fundamental

Km - Quilômetro

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 2 OBJETIVOS | 12 |
| 2.1 OBJETIVO GERAL | 12 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 12 |
| 3 REVISÃO DE LITERATURA | 13 |
| 3.1 AGRICULTURA BRASILEIRA | 13 |
| 3.2 SOLOS..... | 14 |
| 3.2.1 Lei de uso do solo..... | 15 |
| 3.2.2 Capacidade de uso do solo | 16 |
| 3.3 EROSÃO..... | 17 |
| 3.3.1 Erosão geológica ou natural | 17 |
| 3.3.2 Erosão eólica | 18 |
| 3.3.3 Erosão hídrica..... | 18 |
| 3.4 FATORES QUE INFLUENCIAM A EROSÃO..... | 20 |
| 3.5 PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS..... | 21 |
| 3.5.1 Utilização de análise de solo e insumos agrícolas..... | 22 |
| 3.5.2 Adubação verde..... | 22 |
| 3.5.3 Cobertura morta..... | 22 |
| 3.5.4 Rotação de culturas | 23 |
| 3.5.5 Plantio direto..... | 23 |
| 3.5.6 Roçada | 24 |
| 3.5.7 Sistema integração lavoura pecuária..... | 24 |
| 3.5.8 Distribuição racional de águas pluviais nas estradas e carreadores e a prática do embaciamento..... | 25 |
| 3.5.9 Plantio em nível | 26 |
| 3.5.10 Faixas de vegetação permanente..... | 26 |
| 3.5.11 Terraceamento agrícola..... | 26 |
| 3.5.12 Canais escoadouros vegetados..... | 27 |
| 4 MATERIAL E MÉTODOS | 28 |
| 4.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO | 28 |
| 4.2 OBTENÇÃO E ANÁLISE DE DADOS..... | 30 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 31 |
| 5.1 DADOS GERAIS..... | 31 |

| | |
|--|-----------|
| 5.2 USO DO SOLO E EROSÃO | 33 |
| 5.3 ATIVIDADES CONSERVACIONISTAS | 34 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 37 |
| REFERÊNCIAS | 38 |

RESUMO

A agricultura é a mais antiga atividade humana. Com o passar dos anos o setor agrícola cresce e se aprimora na busca de uma maior produtividade e qualidade em seus produtos. O solo por sua vez é um dos recursos naturais mais importantes para a qualidade de vida do ser humano e fundamental na produção de alimentos. Apesar da importância destacada, ainda há produtores rurais que não se preocupam em realizar a conservação de solo, gerando assim, perda de solo em suas propriedades, causada em grande parte pelo processo de erosão que acarreta prejuízos socioeconômicos incalculáveis para as gerações atuais e futuras. Esse trabalho teve como objetivo verificar e analisar o nível de conhecimento dos produtores rurais do município de Dois Córregos/SP, em relação à conservação de solos. O procedimento investigatório foi do tipo exploratório-qualitativo, através de questionário de 20 perguntas direcionado a 30 produtores rurais da bacia. A partir dos resultados observou-se que 100% dos respondentes afirmaram conhecer o que é erosão, 70% revelaram que já tiveram problemas com erosão no passado, 83% admitiram que já participaram de alguma atividade que destacou a importância da conservação de solo na propriedade rural, 77% aplicam técnicas de conservação de solos por opção pessoal e a grande maioria acredita que conservando o solo beneficia-se com vantagens econômicas, melhoria do ambiente em que vive e satisfação pessoal. Concluiu-se que ainda há problemas de solos nas propriedades e bairros rurais de Dois Córregos/SP, porém destaca-se que 80% se preocupam com a conservação de solo e realizam-na no imóvel, quanto às técnicas conservacionistas, 90% sabem de sua importância.

Palavras - chave: Agricultura. Solo. Erosão. Produtores Rurais. Conservação Solo.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente a agricultura é a mais antiga atividade humana, foi predatória e teve o homem como o principal agente causador da degradação dos solos cultivados. No Brasil, os recursos naturais e a biodiversidade vêm sendo degradados rapidamente em razão de seu uso intensivo e inadequado. Nesse contexto é importante saber a visão dos produtores rurais em relação à conservação de solo e tentar corrigir possíveis erros.

Ao passar dos anos o setor agrícola cresce, se aprimora, na busca de uma maior produtividade e qualidade em seus produtos. Porém, ainda há uma forte tendência dos agricultores e pecuaristas brasileiros não se preocuparem com o solo, ainda reina em seus conceitos o pensamento de bem natural, com propriedades físicas, químicas e biológicas inesgotáveis, que independente da situação não necessita de manutenção e muito menos técnicas conservacionistas.

O solo possui múltiplas funções, é fundamental nos ciclos dos nutrientes, ciclo da água e também na sustentabilidade dos sistemas. Constitui-se como um dos recursos naturais mais importantes para a qualidade de vida do ser humano, porém a sua degradação é um prejuízo socioeconômico para as gerações atuais e representa um grande risco para as futuras gerações.

Atualmente a degradação dos recursos naturais, principalmente solo e água estão crescendo assustadoramente, acarretando prejuízos ao ambiente, saúde humana e animal, a geração de energia, produtividade agrícola, diminuição da renda e conseqüentemente no empobrecimento do meio rural.

Apesar de terem sido descobertas inúmeras técnicas conservacionistas nas últimas décadas, ainda assim muitos produtores rurais não as utilizam em suas propriedades, devido a receios ou falta de conhecimento técnico. Este trabalho teve como objetivo verificar e analisar o nível de conhecimento dos produtores rurais de Dois Córregos/SP em relação às técnicas de conservação e manejo de solos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o nível de conhecimento dos produtores rurais do município de Dois Córregos/SP quanto à aplicação de técnicas de manejo e conservação de solos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Verificar se há problemas de solos nas propriedades e bairros rurais de Dois Córregos/SP;
- b) Identificar se os produtores rurais realizam práticas conservacionistas em suas propriedades rurais;
- c) Verificar o nível de consciência dos agricultores quanto à importância ambiental e econômica da utilização de técnicas conservacionistas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 AGRICULTURA BRASILEIRA

No Brasil, o sistema agrícola implantado na região subtropical pelos primeiros imigrantes europeus baseou-se nos conhecimentos que os agricultores traziam de seus países de origem, tipicamente frios. Por falta de conhecimentos acumulados e de experiência local, não levaram em consideração precipitação, temperatura entre outros fatores. Desconsiderou-se assim a elevada erosividade¹ das chuvas e a erodibilidade² dos solos, que associadas com o desmatamento e cultivo excessivo, causaram grandes perdas de solo por erosão, da ordem de 29 toneladas/ ha ano (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1990).

Cresce a cada dia a preocupação com a qualidade dos produtos que serão consumidos, com as práticas utilizadas para produzi-los e acima de tudo, a conservação do ambiente. O Brasil é um dos poucos países que podem suprir a demanda de alimento (frutas frescas, hortaliças, grãos, carnes, leite e seus derivados) em âmbito nacional e internacional. Dessa forma a agricultura é, e continuará sendo, peça fundamental para o crescimento da economia do país. Como principais características podem ser destacadas o seu poder de gerar emprego, divisas, arrecadar dinheiro, além de ser fonte de alimentação (ALMEIDA JÚNIOR *et al.*, 2010).

A ciência tem prosperado na agricultura, existem novas máquinas que fazem o trabalho de dezenas de homens, novas variedades que produzem em climas antes considerados impróprios, novos fertilizantes que dobram e triplicam as colheitas. Porém os recursos naturais de caráter renovável, como o solo, a água e as florestas sofrem com uma verdadeira agricultura de exploração (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1990).

A intervenção humana inadequada, na sua ignorância ou na luta contra limitações de ordem econômica e social, resulta muitas vezes em problemas

¹ Erosividade: Capacidade da chuva em causar erosão hídrica.

² Erodibilidade: É a sua vulnerabilidade ou suscetibilidade à erosão.

preocupantes, como a perda de solo, que traz muitos prejuízos, dentre eles: mudanças socioeconômicas, diminuição qualidade de vida e êxodo rural (ALMEIDA JÚNIOR *et al.*, 2010).

3.2 SOLOS

O solo é um recurso básico que suporta toda a cobertura vegetal, sem o qual os seres vivos não poderiam existir. Nessa cobertura incluem-se não só as culturas, como todos os tipos de árvores, gramíneas e herbáceas que podem ser utilizadas pelo homem. Apesar de ser importantíssima, essa cobertura está desaparecendo, levada pela água e varrida pelos ventos. Atualmente a destruição da finíssima camada viva do planeta aumenta numa proporção não igualada na história, e quando essa camada desaparecer, as regiões férteis que existiram serão desertos inabitáveis (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1990).

De acordo com Santos *et al.* (2006), o solo é uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do planeta, contém matéria viva e podem ser vegetados na natureza onde ocorrem e, eventualmente, terem sido modificados por interferências antrópicas.

Para Malavolta *et al.* (2002), o solo originou-se da desintegração mais ou menos completa das rochas, cujos fragmentos se juntaram a outros de origem orgânica, provenientes da decomposição de restos de plantas e animais. A sua espessura varia muito, geralmente é mais espesso nos vales, planícies e planaltos e mais fino nas montanhas e encostas. A parte vital do solo é constituída pelos trinta ou quarenta centímetros superficiais, a chamada terra arável, onde se concentra a maior parte do húmus e dos microrganismos, ali o ar circula mais facilmente, permitindo vida mais intensa, mais condizente com as necessidades das plantas.

Uma característica comum de todos os solos é o desenvolvimento em diferentes camadas, denominadas horizontes. A camada superficial, denominada horizonte A, em geral tem mais matéria orgânica e é de coloração mais escura. A camada seguinte, horizonte B, contém mais argila e é bastante diferente na

coloração, em geral bem mais clara que a superficial. Abaixo da camada B vem o horizonte C, constituído do material original, e o horizonte R, que é a rocha. Os horizontes A, B e C, podem ser subdivididos de acordo com as propriedades que apresentam, como A1, A2, B1, C1 entre outros. Já uma seção vertical do solo, expondo-as, é denominada perfil. O perfil exprime a ação conjunta de vários fatores, e a sequência de horizontes caracteriza o solo e determina-lhe o valor agrícola. É a chave para a identificação das séries de solo (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1990).

3.2.1 Lei de uso do solo

O solo, como um recurso natural, integrante do ambiente, é legalmente protegido. A lei estadual de São Paulo nº 6171-04/07/1988 estabelece, aos responsáveis pelo seu uso, a obrigatoriedade de conservar e preservar o solo agrícola e coibir todas as causas da degradação do solo e da perda da sua capacidade produtiva (ZOCCAL, 2007).

Drugowich *et al.* (2014) relatam que a base legal para a aplicação da Lei de Uso do Solo é a Lei nº 8.421, de 23 de novembro de 1993, que altera a redação de dispositivos da Lei nº 6.171, de 4 de julho de 1988, e que em seu inciso II, artigo 4.º, item II, determina que “todo aquele que explorar o solo agrícola fica obrigado a controlar a erosão do solo, em todas as suas formas”. O que respalda tecnicamente essa Lei é o Decreto Estadual nº 41.719, de 16 de abril de 1997, o qual vislumbra o entendimento sistêmico da unidade de planejamento e ação (propriedade rural, microbacia ou região) e que em seu artigo 4.º estabelece: “a utilização e manejo do solo agrícola serão executados mediante planejamento embasado na capacidade de uso das terras, de acordo com as técnicas de conservação do solo agrícola correspondentes”. Trata-se de uma política pública de caráter essencialmente educativa, que tem como objetivo, portanto, conservar o solo, com a exigência de não causar erosão, estando os infratores sujeitos a penalidades.

3.2.2 Capacidade de uso do solo

Grupos de solos muito diferentes em suas características são também contrastantes no seu uso, pois os problemas do seu manejo não poderão ser os mesmos. O conhecimento das peculiaridades de cada tipo de solo é que condiciona o seu melhor aproveitamento (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1990).

Para Drugowich *et al.* (2014), a capacidade de uso do solo dá uma ideia de possibilidades e limitações, conceituando a sua adaptabilidade para diversos fins. Grupos e classes de capacidade de uso do solo:

O grupo A, corresponde às solos passíveis de utilização com culturas anuais, perenes, pastagens e /ou cultivo florestal e vida silvestre, são divididos em quatro classes:

- I. Solos cultiváveis, sem problemas especiais de conservação;
- II. Solos cultiváveis, com problemas simples de conservação;
- III. Solos cultiváveis com problemas complexos de conservação;
- IV. Solos cultiváveis apenas ocasionalmente ou em extensão limitada, com sérios problemas de conservação.

O grupo B, corresponde às solos impróprios para cultivos intensivos, mais ainda adaptados para pastagens, cultivo florestal ou vida silvestre, porém, cultiváveis em casos de algumas culturas especiais protetoras de solo:

- V. Solos adaptados em geral para pastagens ou cultivo florestal, sem necessidade de práticas especiais de conservação, cultiváveis apenas em casos muito especiais;
- VI. Solos adaptados em geral para pastagens ou cultivo florestal, com problemas simples de conservação, cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes protetoras do solo;
- VII. Solos adaptados em geral somente para pastagens ou cultivo florestal, com problemas complexos de conservação.

O grupo C, corresponde às solos não adequados para cultivos anuais, perenes, pastagens ou florestal, porém, apropriadas para proteção da flora e fauna silvestre, recreação ou armazenamento de água:

- VIII. Solos impróprios para cultura, pastagens ou cultivo florestal, podendo servir apenas como abrigo e proteção da fauna e flora silvestre, como ambiente para recreação, ou para fins de armazenamento de água.

3.3 EROSÃO

A erosão foi um dos fatores mais importantes que causaram a queda das primeiras civilizações e impérios. Há relatos que os desertos do norte da China, Pérsia (Irã), Mesopotâmia, e norte da África, contam a mesma história, do gradual esgotamento do solo. À medida que as exigências aumentavam pela progressiva civilização, excediam o poder de recuperação do solo e terminavam em erosão (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1990).

É um fenômeno que envolve a desagregação e o transporte de solos, sendo acionado e propagado através de mecanismos próprios da natureza e acelerada por ações humanas no espaço, chegando a assorear cursos de água (ZOCCAL, 2007)

Práticas agrícolas inadequadas ainda são adotadas por alguns produtores, como o uso contínuo de uma mesma cultura, o plantio dirigido a favor das águas, a queima dos restos culturais e o pastejo excessivo, estão acelerando gravemente o depauperamento dos melhores solos do país (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1990).

3.3.1 Erosão geológica ou natural

A erosão geológica ou natural se manifesta como uma ocorrência normal dos processos de modificação da crosta terrestre. Esse demorado processo é considerado benéfico, pois, com ele, foram formadas inúmeras colunas suaves, planícies extensas e vales férteis. O mal aparece quando o homem, por ignorância

destrói os anteparos naturais, forçando os processos erosivos e deixando-o agir livremente (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1990).

3.3.2 Erosão eólica

O processo de erosão eólica é causado pelas forças dos ventos, em geral em regiões planas, de pouca chuva, onde a vegetação é escassa. Causa sérias consequências, principalmente nas regiões áridas e semiáridas, porém também podem ocorrer em outras regiões do país. O mais sério prejuízo ao solo é a mudança de textura, suas partículas mais finas são carregadas pelo vento, permanecendo as mais grossas e menos produtivas. Resume-se em três fases distintas, envolvendo as partículas de solo: o início do movimento é causado pelas forças do vento exercidas contra a superfície do terreno, o transporte é influenciado pelo tamanho da partícula, velocidade do vento e distância a percorrer e finalmente a deposição do sedimento ocorre quando a força da gravidade é maior que a força de sustentação das partículas no ar. Assim as partículas de solo que se movimentam no processo de erosão eólica são depositadas em um novo local quando o vento diminuir ou quando as obstruções na superfície alteram a sua turbulência (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1990).

3.3.3 Erosão hídrica

Nas últimas décadas apresentou-se um progresso na compreensão dos mecanismos da erosão e no desenvolvimento de técnicas que controlam efetivamente e economicamente as perdas de solo pela erosão. Sabe-se que a erosão do solo pela água é fundamentalmente um processo que ocorre em três etapas: 1) desprendimento das partículas da massa do solo; 2) transporte das partículas separadas vertente abaixo por flutuação, rolamento e salpicamento; 3) deposição das partículas transportadas em algum local mais baixo do relevo (COOPER, 2009).

No Brasil, um dos fatores de desgaste que mais seriamente tem contribuído para a improdutividade do solo é a erosão hídrica, facilitada e acelerada pelo homem com suas práticas inadequadas de agricultura (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1990). Atualmente o problema mais importante da agricultura paulista é a erosão hídrica que vem, ano a ano, se agravando, comprometendo os recursos naturais e pondo em risco a produção econômica. O efeito do impacto direto das gotas das chuvas no solo sem proteção, além de degradar o solo, tem causado problemas na qualidade e disponibilidade da água em função da poluição, do assoreamento dos mananciais e das enchentes no período das chuvas ou escassez de água no período de estiagem (DRUGOWICH *et al.*, 2014).

Estima-se que cerca de 80% da área cultivada do estado de São Paulo esteja sofrendo processo erosivo, causando uma perda de mais de 200 milhões de toneladas de solo por ano, sendo que 70% deste chegam aos mananciais em forma de sedimentos transportados pela água, causando assoreamento e poluição (ZOCCAL, 2007).

Para Bertoni e Lombardi Neto (1990), as principais erosões causadas pela água podem ser denominadas das seguintes formas: laminar, sulcos e voçorocas, sendo que as três formas podem ocorrer simultaneamente no terreno.

- Erosão laminar: é a remoção de camadas delgadas de solo sobre toda uma área, é a forma de erosão menos notada, e por isso a mais perigosa. Em dias de chuva as enxurradas tornam-se barrentas, os solos por sua ação tomam coloração mais clara e a produtividade vai diminuindo progressivamente. Nota-se em culturas perenes, formadas em terrenos suscetíveis a erosão, que após alguns anos as raízes das plantas vão sendo expostas, indicando a profundidade da camada de solo que foi arrastada.

- Erosão em sulcos: resulta de pequenas irregularidades na declividade do terreno, que faz com que a enxurrada concentre-se em alguns pontos do terreno e atinja volume e velocidade suficiente para formar riscos rasos ou profundos. O que o lavrador presta atenção é que a mesma ocorre com chuvas de grande intensidade, em terrenos de elevada declividade e grandes lances.

- Voçorocas: ocorre devido grandes concentrações de enxurrada que passam ano após ano no mesmo sulco, o mesmo vai se ampliando, pelo deslocamento de grandes massas de solo e formando grandes cavidades em extensão e em profundidade. A voçoroca é a visão impressionante do efeito da enxurrada descontrolada sobre o solo.

3.4 FATORES QUE INFLUENCIAM NA EROSÃO

Em 1910, 64,7% da área do estado de São Paulo eram cobertas por florestas primitivas, porém atualmente 5% da área se mantêm com cobertura florestal. Esse desmatamento para uso agrícola foi feito de forma desordenada, não se levou em consideração a capacidade de uso de solo e, o resultado disso, é a aparição frequente de sérios problemas de erosão e degradação do solo e da água, refletindo na produção e produtividade agrícola (ZOCCAL, 2007).

Segundo Bertol (2011), essas perdas de solo quase sempre estão associadas a remoção de uma fina camada, de certa importância, tanto pelo volume quanto pela qualidade dos sedimentos, uma vez que estando na superfície são altamente ricos em nutrientes. Os sulcos muitas vezes têm origem no plantio realizado no mesmo sentido da inclinação das encostas, também chamado de plantio em desnível. Outro ponto importante, que causa perda de solo, é formação de camada compactada no interior do solo, normalmente nos primeiros vinte centímetros. Essa compactação restringe a capacidade de infiltração e armazenamento de água no solo, favorecendo a formação de enxurrada e transporte de sedimentos. A enxurrada também pode ser oriunda de estradas e carregadores rurais que sofrem com o mesmo problema.

Vários fatores podem promover perdas de solos por erosão, preponderantemente, estão relacionados ou a ação do homem, ou a ação natural (chuva, vento, etc.), ou ainda a ação de ambos (CARNEIRO, 2013).

3.5 PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS

É importante considerar que a conservação do solo não se limita apenas a aplicação de algumas práticas, ela deve compreender todo um sistema de produção e manejo do solo, que assegure a obtenção dos maiores rendimentos possíveis com sustentabilidade econômica e ambiental (CARNEIRO, 2013). Seguindo a mesma linha de raciocínio, Drugowich *et al.* (2014) descreve que a erosão deve ser enfrentada de forma global e integrada, com o consequente aumento da produção, produtividade e da renda do produtor. Isto explica o porquê de algumas práticas isoladas, especialmente o terraceamento, deixaram a desejar no que concerne ao combate à erosão, pois ao invés de disciplinar o escoamento e promover a infiltração, ocorre o acúmulo de águas pluviais para pontos específicos, que causam o rompimento e dão origem a erosões em sulcos. Por isso, as medidas e ações deverão ser aplicadas de forma a evitar o desgaste e empobrecimento do solo nas suas diversas fases e formas, por intermédio de uso de práticas que aumentem a infiltração da água no seu perfil, que intensifiquem a cobertura vegetal e que reduza o escoamento superficial.

O sucesso para se alcançar maiores produtividades reside na adoção de técnicas modernas de manejo, desde a escolha dos insumos, preparo do solo, práticas conservacionistas até a colheita. Dentro deste contexto, as tecnologias disponíveis para aumentar a cobertura vegetal, infiltração e estocagem de água no solo, são a utilização de análise de solo e insumos agrícolas, adubação verde, cobertura morta, rotação de culturas, plantio direto, roçadas, sistema integração lavoura pecuária entre outros. Existe outras destinadas a controlar o escoamento superficial de água no solo, como a distribuição racional de águas pluviais nas estradas e carreadores e a prática do embaciamento, plantio em nível, faixas de vegetação permanente, terraceamento agrícola, canais escoadouros vegetados entre outros.

3.5.1 Utilização de análise de solo e insumos agrícolas

A amostragem de solo demonstra a necessidade de insumos que cada área necessita, inclusive é importante para separar áreas homogêneas. O calcário e o gesso são corretivos e fonte de nutrientes, essenciais para o bom aproveitamento dos adubos, além disso, melhoram a parte física do solo e o ambiente radicular, promovendo melhor infiltração e desenvolvimento das raízes. A adubação orgânica também é importante, apesar de baixo valor em nutrientes, tem capacidade de melhorar a estrutura do solo e armazenagem de água (ALMEIDA JÚNIOR *et al.*, 2010; DRUGOWICH *et al.*, 2014).

3.5.2 Adubação verde

Consiste no cultivo e no corte de plantas imaturas, no pleno florescimento, com ou sem a incorporação da fitomassa. Podem ser utilizadas plantas leguminosas (capacidade de fixação de nitrogênio) e das famílias das gramíneas. Com a utilização da adubação verde, podem ser constatados diversos efeitos benéficos resultantes da cobertura vegetal viva, morta, incorporada ou não ao solo. Algumas vantagens são: preservação e conservação dos recursos naturais e biodiversidade, proteção, recuperação e manutenção dos solos cultivados, ciclagem de nutrientes, adição de nitrogênio pelas leguminosas, manutenção da matéria orgânica do solo, quebra ventos entre outros (WUTKE *et al.*, 2009).

3.5.3 Cobertura morta

A cobertura do solo por resíduos da cultura é o fator mais importante na dissipação da energia de impacto da chuva sobre a superfície do solo, o que reduz a desagregação das partículas do solo. Com isso, há diminuição da obstrução da porosidade pelas partículas desagregadas, garantindo assim boa infiltração. Além

disso, com os resíduos mantidos sobre a superfície de solo, proporcionam a diminuição da velocidade da enxurrada, facilitando infiltração e incorporação ao solo da matéria orgânica, que aumenta a sua resistência ao processo erosivo (BERTOL, 2011).

É uma das mais eficientes práticas de controle de erosão, protege o solo contra ação direta dos ventos e impede o transporte de partículas, além de contribuir com a conservação da água, diminuindo a temperatura do solo e reduzindo assim as perdas por evapotranspiração (DRUGOWICH *et al.*, 2014).

3.5.4 Rotação de culturas

A rotação de culturas consiste em alternar, anualmente, espécies vegetais, numa mesma área agrícola. As espécies escolhidas devem ter, ao mesmo tempo, propósito comercial e recuperação do solo, além de proporcionar a produção diversificada de alimentos e outros produtos agrícolas. É importante realizá-la de forma adequada e por um tempo suficientemente longo. Essa prática melhora as características físicas, químicas e biológicas do solo, recompõe a matéria orgânica, protege o solo de agentes climáticos entre outros (ALMEIDA JÚNIOR *et al.*, 2010).

3.5.5 Plantio direto

Atualmente é a tecnologia agrícola disponível que mais se aproxima das condições em que a natureza opera, aplicável a praticamente todas as culturas comerciais, inclusive cana-de-açúcar e cultura perene. O sistema de Plantio Direto (PD) evita a mobilização do solo, mantendo a superfície protegida por resíduos (palhas ou cultura de rotação). Inclui a preocupação de gerar lucro e ao mesmo tempo proteger o ambiente, inserindo a sustentabilidade nos processos produtivos. A prática de PD propicia ao solo à melhoria da infiltração e retenção de água, a oxigenação, a redução da amplitude térmica, a manutenção da umidade, além da

constante reciclagem de nutrientes e a riqueza biológica (ALMEIDA JÚNIOR *et al.*, 2010; DRUGOWICH *et al.*,2014).

3.5.6 Roçada

É outra maneira eficiente de evitar e controlar a erosão, a atividade consiste na ceifa da vegetação nas entrelinhas da cultura perene, deixando intactos os sistemas radiculares das plantas daninhas e uma pequena vegetação protetora de cobertura. Essa ação faz com que o impacto da gota da chuva seja evitado e não danifique o solo (DRUGOWICH *et al.*,2014).

3.5.7 Sistema integração lavoura pecuária

Segundo a COCAMAR (2014) é um modelo sustentável, em que a propriedade direciona, por exemplo, ao cultivo de soja no verão e produção de carne durante o inverno. A braquiária produz massa verde abundante para alimentar o gado no inverno e deixa uma espessa camada de palha para proteger o solo nos meses quentes, o que também favorece no desenvolvimento da lavoura. Ainda é possível incluir plantio de eucalipto como atividade complementar, chamado o sistema integração lavoura pecuária floresta (FIGURA 1). De acordo com Carneiro (2013), a funcionalidade do sistema é idêntica ao de rotação de culturas, onde no verão planta-se milho ou soja e no inverno os bovinos se alimentam de forragens e pastagens. Dentre as inúmeras vantagens estão a manutenção do solo coberto por períodos mais longos, recuperação de áreas degradadas e, se for incluído nesse sistema floresta, as árvores podem ainda atuar no controle de erosão.



FIGURA 1 - SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA, PECUÁRIA E FLORESTA
FONTE: Cocamar (2014).

3.5.8 Distribuição racional de águas pluviais nas estradas e carreadores e a prática do embaciamento

As estradas e carreadores mal locados devem sofrer adequações, visando à captação correta das águas pluviais e evitando o carregamento de solo (FIGURA 2). O embaciamento por sua vez consiste em construir um pequeno terraço em cada entrelinha da cultura, esse fato tem levado alguns agricultores a substituírem os terraços pelo embaciamento, principalmente os citricultores (ZOCCAL, 2007).



FIGURA 2 - ESTRADA ADEQUADA PARA CAPTAÇÃO CORRETA DE ÁGUAS PLUVIAIS
FONTE: Casa da Agricultura Dois Córregos/SP (2001).

3.5.9 Plantio em nível

Consiste em dispor as fileiras das plantas e executar todas as operações de cultivo no sentido transversal ao pendente, em curvas de nível ou linhas em contorno (DRUGOWICH *et al.*,2014).

3.5.10 Faixas de vegetação permanente

Os cordões de vegetação permanente são fileiras de plantas permanentes e de crescimento denso, dispostas em determinado espaçamento horizontal e sempre em contorno. Quebram a velocidade de escorrimento da enxurrada, provoca a deposição de sedimentos transportados e facilita a infiltração de água que escorre no terreno. É uma prática bastante eficiente de controle de erosão, chegando quase a equivaler aos terraços, pesquisas do Instituto Agronômico Campinas (IAC) revelaram que essa prática controla cerca de 80% das perdas de solo e 60% das perdas de água (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1990).

3.5.11 Terraceamento agrícola

O terraceamento é uma das práticas mais eficientes de controle de erosão (FIGURA 3). Pode ser empregado tanto em culturas anuais, perenes e em pastagens. A palavra terraço é usada em geral para significar camalhão ou camalhão e canal, construído em corte da linha de maior declive do terreno. Existem vários tipos de terraços, sendo interessante combinar esse método com outras práticas. A principal função do terraço é diminuir o comprimento dos lançantes, reduzindo assim a formação de sulcos em regiões de alta precipitação e retendo mais água em zonas mais secas (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1990).



FIGURA 3 – EXEMPLOS DE TERRACEAMENTO AGRÍCOLA
FONTE: Casa da Agricultura Dois Córregos/SP (1993).

3.5.12 Canais escoadouros vegetados

Os canais escoadouros são estruturas normalmente rasas e largas, com declividade moderada, estabelecidas em leitos resistentes a erosão e vegetados, tem o objetivo de recolher o excesso da água (enxurrada) de forma segura até as partes mais baixas do terreno (DRUGOWICH *et al.*,2014).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada no município de Dois Córregos/SP (22° 21' 58" S e 48° 22' 49" W), localizado no interior do estado de São Paulo, com área total de 632,972 km² e população de 26.324 habitantes em 2014 (IBGE, 2015).

Miranda *et al.* (2015) destacam que segundo a classificação climática de Koppen, baseada em dados mensais pluviométricos e termométricos, a parte central do estado de São Paulo é caracterizada pelo clima tropical úmido, com chuvas no verão e seca no inverno, com a temperatura média do mês superior a 22 °C.

O perímetro rural de Dois Córregos/SP é composto por aproximadamente 920 propriedades, predominantemente pequenos agricultores, sob o sistema de produção familiar. As culturas em destaque são a cana-de-açúcar, café, pastagem, noz macadâmia entre outras. Apresenta predominância de solo tipo Latossolos (64,3%), Argissolo vermelho amarelo textura média ou arenosa/média (22%), Neossolos (5,5%) e Nitossolos (8,2%) (CATI, 2014 a).

Em relação à vegetação, está presente a Mata Atlântica e o Cerrado, sendo que em muitos pontos se encontra a transição de uma para outra. Os principais cursos d' águas do município são: os córregos Fundo e Lajeado que dão origem ao nome da cidade, além dos rios Prata, Bugio, Jaú, Turvo, Veadinho, Matão, entre outros menores. O município é banhado pelos Rios Tietê, Piracicaba, Jacaré com boa extensão dentro do município e navegável (CATI, 2014 a).

Devido à chuva ser o principal fator para a formação de erosões hídricas, são apresentados alguns dados coletados na Casa da Agricultura do município de Dois Córregos/SP – CATI (GRÁFICOS 1 e 2), a análise foi do ano de 2005 a 2014 (CATI, 2014 b).

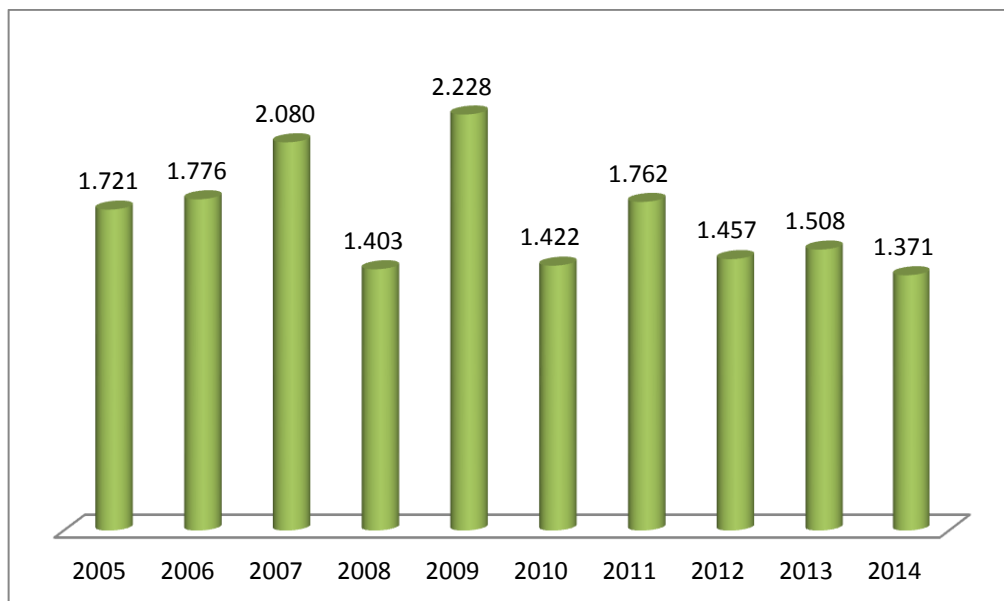


GRÁFICO 1 - REGIME HÍDRICO ANUAL DE DOIS CÓRREGOS/SP NO PERÍODO DE 2005 A 2014, EM MILÍMETROS
 FONTE: Casa da Agricultura, elaborado pelo autor (2015).

Nota-se que no período a média anual da precipitação foi de 1.673 mm. O ano que houve uma maior precipitação foi em 2009, com 2.228 mm. Já a menor quantidade foi de 2014, com 1.371 mm. Os meses com maior incidência de chuva ocorreram a partir de outubro até março (CATI, 2014 b).

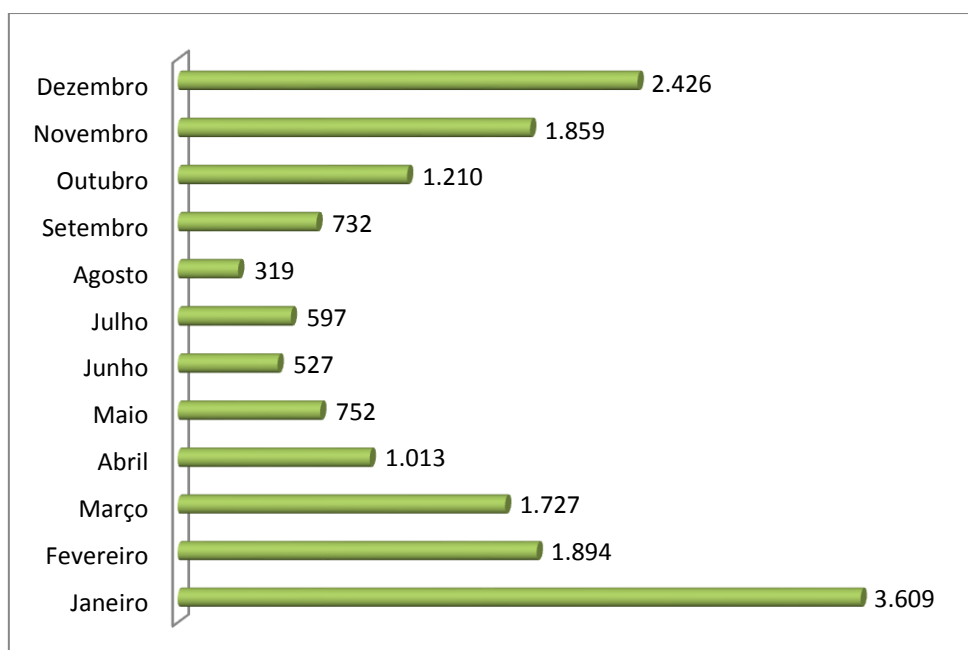


GRÁFICO 2 - REGIME HÍDRICO MENSAL DE DOIS CÓRREGOS/SP NO PERÍODO DE 2005 A 2014, EM MILÍMETROS
 FONTE: Casa da Agricultura, elaborado pelo autor (2015).

4.2 OBTENÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

A pesquisa foi realizada na cidade de Dois Córregos, em São Paulo, entre os dias 10 de setembro de 2014 e 05 de outubro de 2014. Os dados foram coletados por meio de um questionário dirigido, o qual foi aplicado aleatoriamente a 30 produtores rurais distintos, de diversos seguimentos e regiões do município, para obter informações sobre o nível de conhecimento dos produtores em relação às técnicas de conservação e manejo de solos.

Para a pesquisa utilizou-se um questionário de múltipla escolha, simples e objetivo, elaborado pelo autor. O mesmo foi entregue aos produtores do município que aceitaram colaborar com o estudo.

O questionário consistiu de 20 perguntas sobre: I) dados gerais, II) usos do solo e erosão e III) atividades conservacionistas (APÊNDICE 1).

Após a coleta dos dados, iniciou-se a interpretação dos resultados. As respostas foram compiladas e analisadas através de levantamentos de percentuais e utilizou-se gráficos do tipo pizza e barra para a representação dos dados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir são apresentados e discutidos os dados de pesquisa divididos nos seguintes tópicos:

- I) dados gerais;
- II) uso do solo e erosão e;
- III) atividades conservacionistas.

5.1 DADOS GERAIS

Todos os entrevistados declararam-se proprietários dos imóveis, 87% disseram fazer parte de alguma cooperativa ou associação e 90% possui assessoria ou contato frequente com um engenheiro agrônomo ou técnico agrícola (GRÁFICO 3).

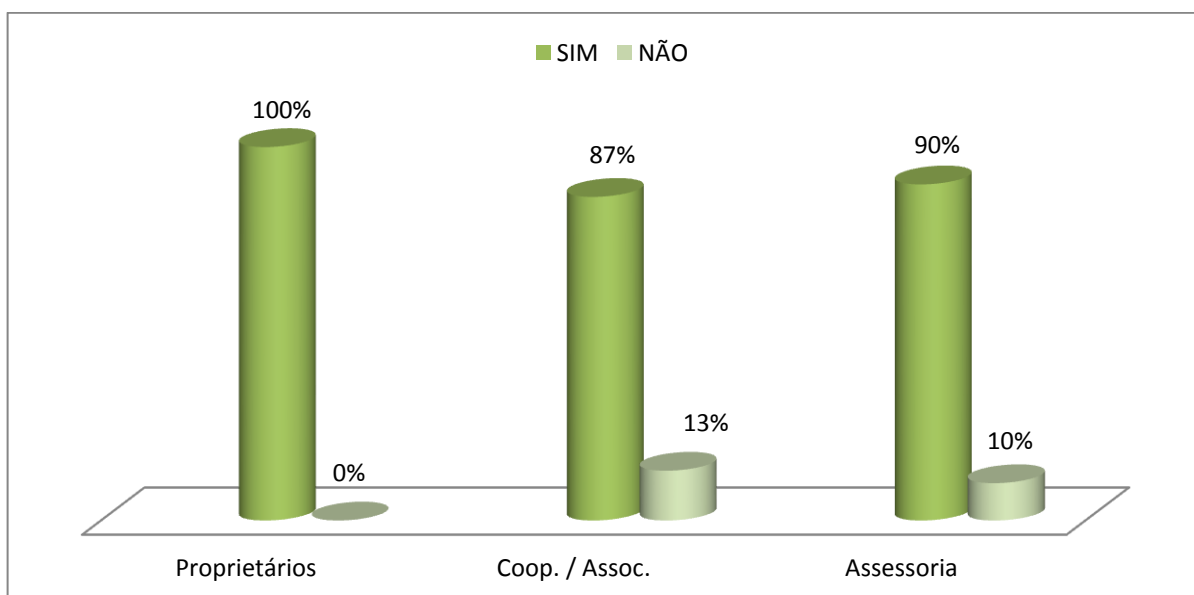


GRÁFICO 3 - CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTORES
FONTE: O Autor (2014).

Os resultados demonstrados acima afirmam a mudança de comportamento dos produtores rurais, atualmente eles costumam se afiliar em associações e cooperativas para obter facilidades (prazos, preços mais atrativos entre outros). A aproximação com engenheiro agrônomo ou técnico agrícola é fundamental, pois dessa forma, eles criam uma relação de confiança, pedem ajuda para solucionar um problema já existente ou se orientam antes de realizar alguma atividade no imóvel.

Em relação à escolaridade, houve indivíduos com Ensino Fundamental Incompleto (7%), Ensino Fundamental Completo (30%), Ensino Médio Incompleto (7%), Ensino Médio Completo (43%) e Ensino Superior (13%). Destaca-se que os entrevistados em geral apresentaram um nível satisfatório de escolaridade, o que facilitar a abordagem e o entendimento da pesquisa.

Devido à característica do município, já era esperado uma predominância de pequenas propriedades na atividade (GRÁFICO 4), conseqüentemente 93% se enquadraram na agricultura familiar, que caracteriza imóveis com até 4 módulos fiscais (72 hectares) e apenas 7% dos imóveis tinham mais que 90 hectares.

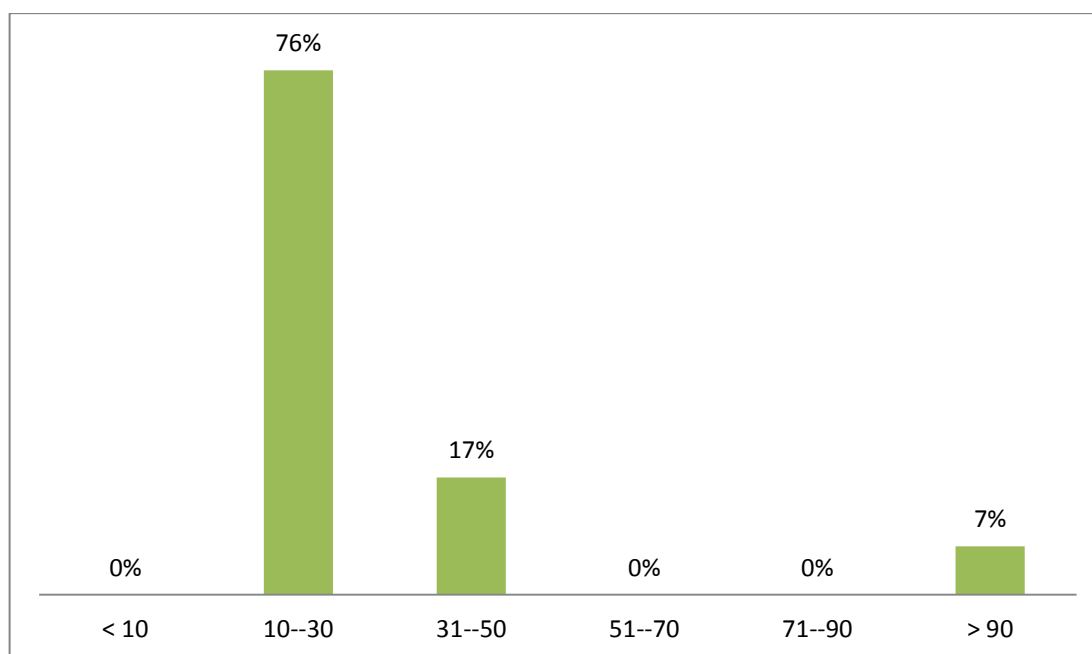


GRÁFICO 4 - TAMANHO DAS PROPRIEDADES EM HECTARES
FONTE: O Autor (2014)

5.2 USO DO SOLO E EROSÃO

Entre os participantes, houve produtores de café (33%), cana-de-açúcar (33%), pecuaristas (20%), além de produtores de culturas anuais (10%) e florestais (3%) (GRÁFICO 5). Nas questões sobre cobertura florestal, 80 % dos entrevistados afirmaram que suas propriedades possuem floresta, dentre estes 63% disseram que ela tem função de proteção de solo e 37% como barreira contra o vento.

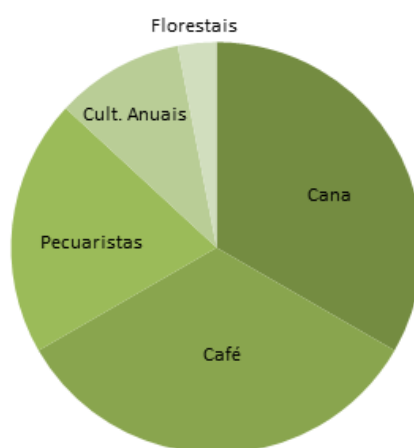


GRÁFICO 5 - PERFIL DOS PRODUTORES E PECUARISTAS PARTICIPANTES
 FONTE: O Autor (2014).

Nota-se que houve a participação de agricultores de diversos segmentos, em maior número os que cultivam cana-de-açúcar e café, que são as duas culturas mais trabalhadas no município, além de pecuaristas. Ficou claro que independentemente do tamanho da propriedade, nível econômico ou segmento trabalhado, a maioria possui floresta em sua propriedade e a consideram importante.

No tema erosão, todos os produtores revelaram conhecer erosão de solo, 70% tiveram ocorrência em suas propriedades e 93% disseram atualmente não sofrer com perda de solos. Os 7% que possuem perda de solos, sofrem com enxurradas, dando origem a erosão hídrica em sulcos. 10% apontaram que no seu bairro rural atualmente ocorre alguma forma de erosão (GRÁFICO 6).

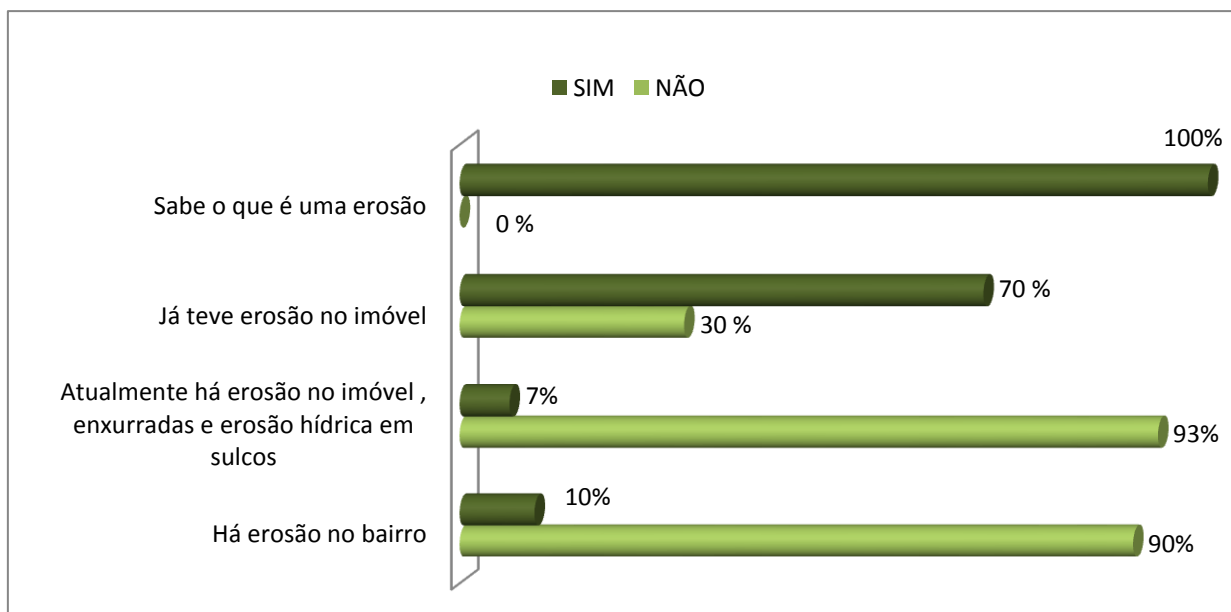


GRÁFICO 6 - QUESTÕES SOBRE EROSÕES
 FONTE: O Autor (2014).

Nas últimas décadas com a intensificação dos trabalhos de conscientização sobre os danos que a erosão acarreta à propriedade (perda de solo e água, baixa produtividade, desvalorização do imóvel, entre outros), a conservação de solos foi ganhando importância para os produtores rurais. Os filhos que geralmente tem um nível escolar mais elevado e a vontade de mudar foram determinantes para que esse panorama se revertesse favoravelmente. A maioria dos produtores atualmente sabem o que é a erosão e seus problemas e/ou já conviveram com isto no passado. Atualmente não possuem problemas em seus imóveis, considerando que este foi resolvido e se encontram satisfeitos com o resultado.

5.3 ATIVIDADES CONSERVACIONISTAS

Sobre atividades conservacionistas, 83% admitiram que já participaram de alguma atividade (curso, palestra, dia de campo) que destacou a importância da conservação de solo na propriedade rural. Destaca-se que 80% veem que há necessidade em utilizar práticas de conservação de solo em sua propriedade; destes

77% realizam-na por opção pessoal e 23% devido à fiscalização. Sobre a importância em se fazer a conservação de solo em suas propriedades, 90% afirmaram a relevância, enquanto que 10% eram desconhecedores (GRÁFICO 7).

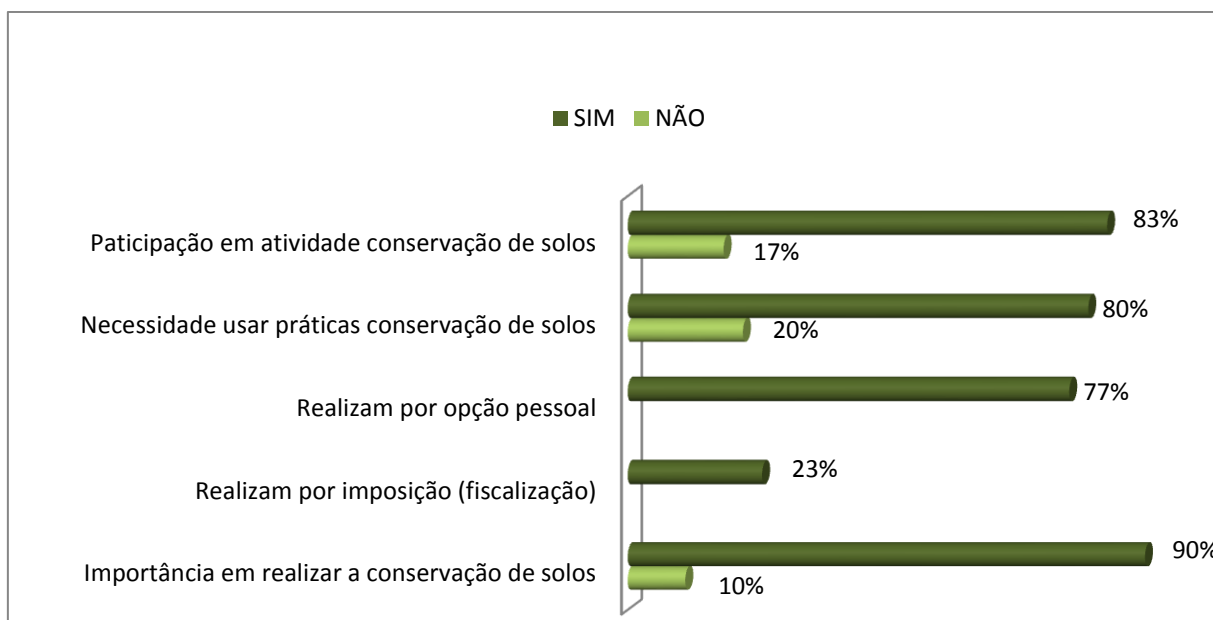


GRÁFICO 7 - AÇÕES CONSERVACIONISTAS
 FONTE: O Autor (2014).

Com relação a principal prática de conservação de solo utilizada na propriedade, 60% dos entrevistados relataram possuir terraços e curvas de nível como o principal método (GRÁFICO 8 A). Quando questionados sobre o principal benefício ao se realizar a conservação de solo no imóvel rural, 17% afirmaram que o produtor rural tem vantagens econômicas (economia de adubo, melhor produtividade da lavoura entre outros), 20% consideram a melhoria do ambiente em que vivem, 3% fazem por satisfação pessoal, 53% consideram todas as opções anteriores e 7% não souberam responder (GRÁFICO 8 B).

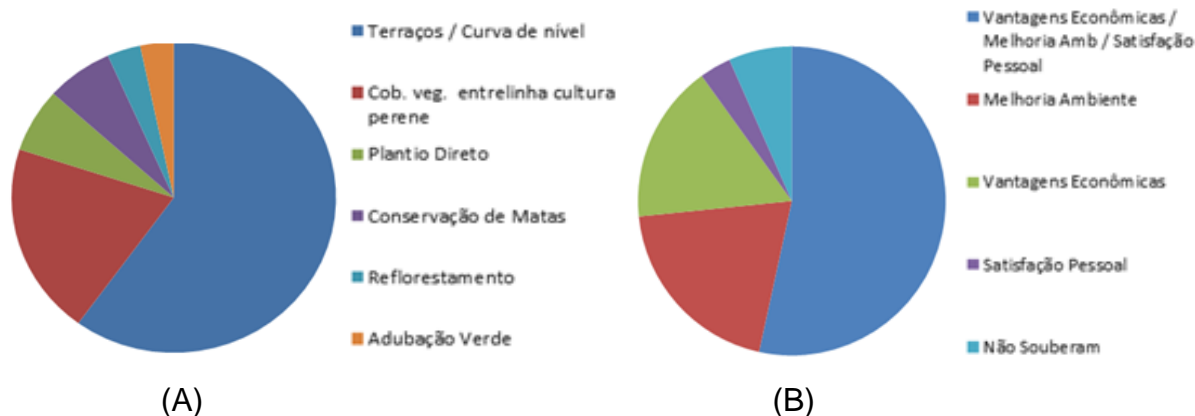


GRÁFICO 8 – (A) PRINCIPAL PRÁTICA DE CONSERVAÇÃO DE SOLO UTILIZADA NA PROPRIEDADE. (B) PRINCIPAL BENEFÍCIO AO REALIZAR A CONSERVAÇÃO DE SOLO. FONTE: O Autor (2014).

É retratado nessa pesquisa básica que a maioria dos entrevistados se preocupa com a conservação de solo, sabem de sua importância e de seus benefícios.

Sempre há o que melhorar, nesse caso nota-se que ainda há uma relação entre conservação de solo e terraços e curvas de nível, sendo que a maioria dos entrevistados ainda possuem os mesmos como principal método de conservação de solos. Por outro lado, alguns produtores mais evoluídos dão importância às florestas, usam um conjunto de técnicas, visando à conservação e manejo de solos, e ainda buscam novas tecnologias e informações utilizadas a aplicação.

Destaca-se que a realização desse estudo poderá subsidiar a administração municipal, sendo que os seus resultados serão apresentados aos responsáveis do setor.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados apresentados neste trabalho pode-se concluir que ainda há problemas de solos nas propriedades e bairros rurais de Dois Córregos/SP. Sendo que dos entrevistados, 7% sofrem com erosões no imóvel e 10% nos bairros rurais.

Destaca-se que 80% se preocupam com a conservação de solo e realizam-na no imóvel. Observou-se também que há relação entre conservação de solo e terraços e curvas de nível, preterindo outras técnicas de conservação e manejo tão eficientes quanto.

Em relação ao nível de consciência dos agricultores quanto às técnicas conservacionistas, 90% sabem de sua importância e 53% afirmam que realizando na propriedade o produtor rural consegue obter vantagens econômicas, melhoria no ambiente em que vive e satisfação pessoal.

REFERÊNCIAS

BERTOL. O. J. **Conservação de solos e água**. CREA/PR, 2011. 26 p. (Série de Cadernos Técnicos - CREA/PR).

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. São Paulo: Ícone, 1990. 355 p.

CARNEIRO, C. **Apostila da disciplina meio ambiente e atividades rurais**. Curitiba: UFPR, 2013. 92 p. (Especialização Economia e Meio Ambiente).

CASA DA AGRICULTURA DOIS CÓRREGOS / SP. **Estrada adequada para captação correta de águas pluviais**. 2001. Coordenadoria Assistência Técnica Integral, 1 fotografia: color; 10 x 15 cm.

CASA DA AGRICULTURA DOIS CÓRREGOS / SP. **Terraceamento agrícola**. 1993. Coordenadoria Assistência Técnica Integral, 2 fotografias: color; 10 x 15 cm.

CATI. **Detalhamento e classificação do perímetro rural de Dois Córregos/SP**: Coordenadoria Assistência Técnica Integral - Casa da Agricultura de Dois Córregos/SP, 2014 a. 5 p.

CATI. **Índices pluviométricos de Dois Córregos/SP 2005 a 2014**: Coordenadoria Assistência Técnica Integral - Casa da Agricultura de Dois Córregos/SP, 2014 b. 15 p.

COCAMAR. **Governador confirma presença em evento sobre integração lavoura, pecuária e floresta**. 1 fotografia color Disponível em <http://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/index.php?option=com_content&view=article&id=91177:cocamar-governador-confirma-presenca-em-evento-sobre-integracao-lavoura-pecuaria-e-floresta&catid=15:informe&Itemid=870>. Acesso em: 02/12/2014

COOPER, M. Manejo deve controlar totalidade do processo erosivo. **Revista Visão Agrícola Plantio Direto**, Piracicaba, ano 6, p.136 - 139,2009.

DRUGOWICH, M. I.; STIVARI, A.; BOSQUEIRO, A. C.; CEZÁRIO, A. C.; BAPTISTELLA, C. A.; DEMARCHI, L. C.; MURAKAMI, L. A. S.; RABELLO, L. R. GUIMARÃES, O.; INTERLICHE, P. H. **Boas práticas em conservação do solo e da água**. Campinas: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2014. 40 p. (Manual Técnico – CATI, nº 81).

IBGE: Cidades de São Paulo. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=351410>. Acesso em: 24/01/2015.

ALMEIDA JÚNIOR, A.R. de. **Boas práticas agropecuárias**. São Paulo, v. 01, p.20-22. 2010.

MALAVOLTA, E.; GOMES, F. P.; ALCARDE, J. C. **Adubos e adubações**. São Paulo: Nobel, 2002. 200 p.

MIRANDA, M.J.de.; PINTO, H. S.; ZULLO JÚNIOR, J.; FAGUNDES, R. M.; FONSECHI, D. B.; CALVE, L.; PELLEGRINO, G. Q. Clima dos municípios paulistas. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html>. Acesso em 24/01/2015

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. da. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, v. 2, 2006. 306 p.

WUTKE, E. B.; TRANI, P. E; AMBROSATO, E. J.; DRUGOWICH, M. I. **Adubação verde no estado de São Paulo**. Campinas: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2009. 89 p. (Boletim Técnico – CATI, nº 249).

ZOCCAL, J. C. **Caderno de estudos em conservação do solo e água**. Presidente Prudente: CODASP, v. 1, n. 1, 2007. 62 p.

APÊNDICE 1 – Questionário aplicado aos produtores.

**QUESTIONÁRIO DA PESQUISA – ANÁLISE PERCEPTIVA DOS PRODUTORES RURAIS EM
RELAÇÃO ÀS TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DE SOLOS**

Nome _____

Propriedade _____

Bairro _____

1– Dados Gerais:

1.1 – O entrevistado é:

 Proprietário Arrendatário Funcionário Outros. Especificar: _____

1.2 – Escolaridade:

 Ensino fundamental incompleto Ensino fundamental completo Ensino médio incompleto Ensino médio completo Ensino superior

1.3– É cooperado ou associado:

 Sim. Especificar _____ Não

1.4– Você tem assessoria ou contato frequente com um engenheiro agrônomo ou técnico agrícola?

 Sim Não

1.5- Tamanho da propriedade (hectares):

 < 10 10 – 30 31 – 50 51 – 70 71 – 90 > 90

02 – Usos do solo e erosão:

2.1 – Qual a principal atividade agrícola desenvolvida na propriedade?

- Cana-de-açúcar
- Café
- Hortaliças
- Pastagem
- Culturas anuais
- Florestais
- Fruticultura
- Outras. Especificar: _____

2.2 – Há presença de “mata nativa” na propriedade?

- Sim* Não

*2.3 – Se há “mata nativa” ela está lá por:

- Proteção solo
- Porque não pode desmatar
- Barreira contra vento
- Área não serve para outros usos
- Não sei

2.4 – Na propriedade tem:

- Enxurrada que leva o solo embora
- Assoreamento
- Diminuição de infiltração de água no solo
- Diminuição fertilidade
- Mais de uma opção
- Nem uma das anteriores
- Outras situações. Especificar: _____

2.5 – Você sabe o que é erosão?

- Sim Não

2.6 – Na propriedade já teve erosão?

- Sim Não Não sei

2.7 – Atualmente há erosão na propriedade?

- Sim* Não Não sei

*2.8 – Se há erosão que tipo é:

- Erosão eólica - (vento)
- Erosão hídrica laminar - (com o tempo aparece rochas e raízes que estavam enterradas)
- Erosão hídrica sulcos - (aparição de sulcos)
- Erosão hídrica voçorocas - (grande profundidade e largura)
- Tem erosão, mais não sei informar o tipo

2.9 – Em seu bairro rural, você conhece algum local que atualmente sofre com erosões?

- Sim
- Não

03 - Atividades conservacionistas:

3.1 – Já participou de alguma atividade (curso, palestra, dia de campo) que destacou a importância da conservação do solo na propriedade rural?

- Sim
- Não

3.2 - Vê a necessidade em utilizar práticas de conservação de solo em sua propriedade?

- Sim*
- Não

*3.3 – Se “Sim”, faz a conservação de solo por opção:

- Pessoal
- Imposição fiscalização (Defesa Agropecuária) entre outras.

3.4 – Qual a principal prática de conservação de solo utilizada na propriedade?

- Terraço / curva de nível
- Plantio direto
- Rotação culturas
- Reflorestamento
- Cobertura vegetal na entrelinha da cultura perene
- Adubação verde
- Conservação de “matas”
- Outras

3.5 – Você sabe da importância em se fazer conservação de solo em sua propriedade?

- Sim
- Não

3.6 – Para você, ao realizar a conservação de solo, o produtor rural ganha em:

- Vantagens econômicas (economia de adubo, maior produtividade da lavoura entre outros)
- Melhoria do ambiente em que vive
- Satisfação Pessoal
- Todas as anteriores
- Não sei