

**UNIVERSIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTADO E DA  
REGIÃO DO PANTANAL - UNIDERP**

**DANIEL BAÊTA DE ASSIS**

**IMPACTOS DE MODELOS DE PRODUÇÃO EM MICROBACIAS EM  
SÃO GABRIEL DO OESTE – MS**

**CAMPO GRANDE – MS**

**2004**

**DANIEL BAÊTA DE ASSIS**

**IMPACTOS DE MODELOS DE PRODUÇÃO EM MICROBACIAS EM  
SÃO GABRIEL DO OESTE – MS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em nível de Mestrado acadêmico em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional.

Orientação: Dra. Roza Maria Schunke.  
Dra. Mercedes Abid Mercante.  
Dr. Celso Correia de Souza.

**CAMPO GRANDE – MS**

**2004**

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: **Daniel Baeta de Assis**

Dissertação defendida e aprovada em 18/11/2004 pela Banca Examinadora:

---

Profa. Doutora **Roza Maria Schunke (Orientadora)**

---

Profa. Doutora **Maria Ribeiro Araújo (EMBRAPA/CNPGC)**

---

Prof. Doutor **Silvio Jacks dos Anjos Garnés (UNIDERP)**

---

Prof. Doutor **Silvio Favero**  
**Coordenador do Programa de Pós-Graduação**  
**em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional**

---

Profa. Doutora **Lúcia Salsa Corrêa**  
**Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação da UNIDERP**

*Ao meu filho Vinicius Maximilliano de Souza Baeta, pelo apoio constante e pela compreensão demonstrada durante a construção deste trabalho.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, em especial, por esta realização.

Às seguintes instituições, pelo apoio recebido:

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul.

Instituto de Meio Ambiente Pantanal.

Instituto de Desenvolvimento da Terra – Escritório de São Gabriel do Oeste.

Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente de São Gabriel do Oeste.

Associação dos Produtores de Hortifrutigranjeiros de São Gabriel do Oeste.

Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal.

Às seguintes personalidades:

Ao Prof. Dr. Osni Correia de Souza (*in memorian*), pela sua brilhante orientação no início deste trabalho.

À Profa. Dra. Roza Maria Schunke, orientadora, pela sua competência e pela compreensão de minhas dificuldades.

À Profa. Dra. Mercedes Abid Mercante, pelas suas contribuições, sempre valiosas.

À Vera Lúcia Faria, pela compreensão e dedicação demonstradas durante a elaboração desta dissertação.

Ao meu pai (*in memorian*) e à minha mãe, grandes incentivadores de minha carreira profissional.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Distribuição das unidades de coleta das informações nas diferentes microbacias estudadas .....	25
Quadro 2 - Indicadores definidos para a análise e discussão dos Resultados .....	25
Quadro 3 - Produção agrícola municipal 1986 – São Gabriel do Oeste, MS. ....	54
Quadro 4 - Produção agrícola safra 2002/2003 .....	55
Quadro 5 - Produção nas propriedades pesquisadas, safra 2002/2003 .....	56

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Divisão Política e Administrativa de Mato Grosso do Sul .....	1
Figura 2 –	Condições do relevo das chácaras, do assentamento e das agropecuárias nas microbacias estudadas.....	27
Figura 3 –	Condições da textura do solo, nos estratos de produção avaliados .....	29
Figura 4 –	Mapa de Aptidão Agrícola do município de São Gabriel do Oeste .	32
Figura 5 –	Adoção da prática de descompactação do solo nas chácaras, no assentamento e nas agropecuárias (1986 e 2003).....	35
Figura 6 –	Situação atual da cobertura vegetal nas propriedades estudadas das microbacias Nascente do Bioso, Nascente do Capão Redondo e Nascente do Coxim .....	38
Figura 7 –	Acessibilidade à assistência técnica nos diferentes estratos analisados .....	40
Figura 8 –	Correção da fertilidade do solo nas chácaras, no assentamento e nas agropecuárias (1986 e 2003) .....	42
Figura 9 –	Uso de sementes certificadas nos estratos avaliados .....	45
Figura 10 –	Uso de cobertura morta nas chácaras, no assentamento e nas agropecuárias (1986 e 2003).....	47
Figura 11 –	Adoção do Preparo Convencional do Solo e do Sistema de Plantio Direto nas chácaras, no assentamento e nas agropecuárias (1986 e 2003) .....	49
Figura 12 –	Posse de implementos adequados nos estratos avaliados .....	52
Figura 13 –	Atividade principal nas propriedades pesquisadas .....	53
Figura 14 –	Acessibilidade ao crédito rural nas chácaras, no assentamento e nas agropecuárias (1986 e 2003) .....	58
Figura 15 –	Disponibilidade de energia elétrica, nas chácaras, no assentamento e nas agropecuárias (1986 e 2003) .....	59

Figura 16 – Proximidade de escolas das chácaras, do assentamento e das agropecuárias (1986 e 2003).....	62
Figura 17 – Fontes de comunicação mais usadas pelos produtores das chácaras, do assentamento e das agropecuárias (1986 e 2003) ...	64
Figura 18 – Organização social dos produtores das chácaras, do assentamento e das agropecuárias (1986 e 2003) .....	67
Figura 19 – Natureza da posse da terra nos estratos pesquisados neste estudo.....	69



## SUMÁRIO

<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	iv
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	v
<b>RESUMO</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	6
2.1 DESENVOLVIMENTO REGIONAL.....	6
2.2 MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	16
2.3 SUSTENTABILIDADE NA AGRICULTURA .....	20
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	23
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	26
4.1 RELEVO, TEXTURA DO SOLO, NÍVEL DE COMPACTAÇÃO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL .....	26
4.2 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E TECNOLOGIAS ADOTADAS .....	40
4.3 PRINCIPAL FONTE DE RENDA.....	52
4.4 PRODUÇÃO E CRÉDITO RURAL.....	54
4.5 DISPONIBILIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA.....	58
4.6 PROXIMIDADE DE ESCOLA.....	60
4.7 COMUNICAÇÃO .....	63
4.8 ORGANIZAÇÃO SOCIAL.....	66
4.9 NATUREZA DA POSSE DA TERRA .....	68
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	71
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	74
<b>APÊNDICES</b> .....	81
APÊNDICE A - Origem do município de São Gabriel do Oeste, MS.....	82
APÊNDICE B - Modelo de questionário .....	88

## RESUMO

O município de São Gabriel do Oeste, no Estado de Mato Grosso do Sul, surgiu, na década de 1970, em função dos programas de governo, que visavam ao desenvolvimento nacional. É considerado pioneiro, no âmbito estadual, com relação à implementação de ações sobre a conservação dos recursos naturais, para garantir o crescimento da produção agropecuária. O início do uso da terra recoberta por cerrados foi com a pecuária em sistemas de criação extensivos em pastagens nativas, associada com a agricultura rudimentar, ou seja, de subsistência. Inicialmente, a exploração econômica dessa região deu-se com tentativas de implantação com as culturas do café e do arroz, ambas com resultados negativos por imposição tanto climática como pela falta de conhecimento e tecnologias aplicáveis à agricultura local. A partir de 1977, a introdução da cultura da soja definiu a vocação agrícola dessa região permanecendo até hoje. Com o avanço da utilização das terras, surgiram os primeiros indícios de degradação ambiental nos sistemas produtivos provocados, principalmente, pela erosão dos solos. Dessa constatação, São Gabriel do Oeste, com a ajuda de órgãos do governo, planejou e executou uma série de ações visando à conservação dos recursos naturais com indicadores positivos. O principal objetivo deste trabalho é avaliar os impactos gerados pela ocupação desse território, confrontando-se duas épocas distintas (1986 e 2003), e ainda modelos de produção diferenciados, agricultura familiar (desenvolvida em chácaras e em um projeto de reforma agrária) e agricultura empresarial, procurando alertar para a necessidade de continuar esses esforços, com a finalidade de promover o desenvolvimento sustentável desse e de outros municípios do Estado de Mato Grosso do Sul.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenvolvimento. Erosão. Microbacia hidrográfica.

## **ABSTRACT**

The São Gabriel do Oeste city, in the Mato Grosso of the South State, was created, in the decade of 1970, as the government programs results, that aimed at the national development. In the State this municipality is considered pioneering, with relation to the implementation of action on the conservation of the natural resources, aiming at to guarantee the growth of the farming production. The beginning of the use of the cerrado lands was with the beef cattle, using extensive systems of creation in native pastures, associate with subsistence agriculture. Initially, the economic exploration of this region was given with the implantation with the cultures of the coffee and the rice, both with negative results due to climatic imposition, and for the lack of knowledge and applicable technologies to local agriculture. From 1977, the introduction of the culture of the soyben defined the agricultural vocation of this region and this approach remaining until today. With the advance of the use of lands had appeared signs of ambient degradation mainly for the erosion of ground. Since then São Gabriel do Oeste, with the aid of agencies of the government, it planned and it executed actions aiming at the conservation of the natural resource. The main objective of this work is to evaluate the impacts generated for the occupation of this territory, comparing two distinct times (1986 and 2003), and different models of production, such as familiar agriculture (developed in small farms and a project of agrarian reform) and enterprise agriculture, looking for to identifying the necessity to continue these efforts, with the purpose to achieve the sustainable development of this and other cities of the state of Mato Grosso of the South.

**KEY WORDS:** Development. Erosion. Hydrographic basin.

# 1. INTRODUÇÃO

O município de São Gabriel do Oeste localiza-se no Estado de Mato Grosso do Sul, na Microrregião Homogênea do Alto Taquari, entre as latitudes 18°40'00" S e 19°35'00" S e longitudes 54°10'00" W e 54°50'00" W. (BRASIL, 1997a). Limita-se ao norte com o município de Coxim, ao sul com os municípios de Bandeirantes e Corguinho, a leste com o município de Camapuã e a Oeste com os municípios de Rio Verde de Mato Grosso e Rio Negro, como pode ser observado na Figura 1.



Fonte: Atlas Geográfico de Mato Grosso do Sul.

**Figura 1** - Divisão Política e Administrativa de Mato Grosso do Sul.

Possui uma área de 3.856 km<sup>2</sup>, com altitudes situadas entre 240 e 750 metros. Divide-se em três distritos: Areado, Ponte Vermelha e São Gabriel do Oeste. De acordo com o censo de 2000, possui 16.820 habitantes, sendo que 81,03% residem em área urbana e 18,97% em área rural (MATO GROSSO DO SUL, 2001).

A área do município é drenada pelas sub-bacias dos rios Aquidauana e Coxim, este tributário do rio Taquari. Todos os rios são componentes da Bacia do Alto Paraguai, na qual se insere a região do Pantanal Mato-Grossense.

Esta região foi explorada primeiramente por criadores de gado oriundos de Minas Gerais nos idos de 1885. A exemplo de todo o Mato Grosso, àquela época e no início do século XX, a região possuía baixa densidade demográfica e o fato de esses pioneiros terem ali chegado não implicou de imediato na mudança da paisagem.

O histórico da ocupação do território encontra-se no Apêndice A deste estudo, tendo sido resgatado da memória de diversos habitantes de São Gabriel do Oeste, que participaram desse processo em tempos mais recentes e/ou que tiveram ascendentes que haviam participado em seus tempos de início.

A criação de gado era feita de forma rudimentar e a agricultura visava apenas a atender as necessidades para a subsistência. Nesse período, a ocupação das terras limitava-se às zonas mais acidentadas e providas de água, denominadas simplesmente de “furnas”, pois as áreas do planalto, segundo o conhecimento da época, não se adequavam às atividades agropastoris. A exploração pecuária baseava-se na utilização de capins nativos. Somente mais tarde foram introduzidos os capins colômbio e jaraguá.

No entanto, na década de 1970, a região despertou para uma nova era de desenvolvimento, voltada para a agricultura. Nessa oportunidade foi introduzida a cultura do café, nos cerrados mato-grossenses, incentivado pelo Instituto Brasileiro do Café (IBC), autarquia hoje extinta, que buscava novas áreas para recuperar a cafeicultura nacional, por meio do Plano de Renovação e Revigoração de Cafezais.

Outros programas de desenvolvimento também existiram, concomitantemente, incentivando a expansão da fronteira agrícola, na região dos Cerrados, por exemplo, o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados na Região Centro-Oeste (POLOCENTRO). Todavia, em 1973, a região, onde hoje é o

município de São Gabriel do Oeste, já contava com a cultura do café instalada. Paralelamente, seus proprietários passaram a cultivar o arroz de sequeiro, nas ruas dos cafezais, para minorarem os custos dos anos que os separavam da primeira produção de café. Nas primeiras experiências, a produção de arroz foi promissora.

Porém, em meados de 1975, precisamente no mês de julho, registraram-se grandes geadas, provocando perda total em todas as lavouras de café, e já na safra de 1975/1976, pelo desestímulo sofrido na cafeicultura, multiplicaram-se as plantações de arroz de sequeiro.

Entretanto, como até então não se aplicavam tecnologias adequadas a essa produção, as safras 1975/1976 e 1976/1977 apresentaram baixa produtividade, servindo como mais um desestímulo à produção. Simultaneamente, o plano de reconstituição dos cafezais não surtiu o efeito desejado e passou a haver, então, uma certa tendência em transformar as lavouras existentes em pastagens. As circunstâncias do momento mostravam claramente que era hora de buscar uma nova alternativa de cultivo para o aproveitamento das terras já exploradas, mas em fase de afirmação da produção.

Surgiram então, em 1977, os primeiros experimentos com o cultivo da soja, com resultados pouco significativos, porém, importantes, à medida que demonstraram que a cultura poderia vir a ser uma alternativa, para viabilizar economicamente a região. Em 1978, começou-se efetivamente o incremento da difusão das tecnologias para a cultura da soja na região, iniciando-se dessa forma uma nova etapa no seu desenvolvimento, agora baseada na sojicultura, mas que procurava manter as características iniciais da exploração, configurando, assim, as propriedades como estabelecimento agropecuário, que vêm a ser toda e qualquer área contínua, independentemente do tamanho ou da situação (urbana ou rural), formando uma única ou mais parcelas e subordinada a um único produtor, onde se processe uma prática agrícola no sentido mais amplo, incluindo a produção de safras de todos os tipos, a criação de gado e o cuidado com o solo.

É importante ressaltar que, nesse início da ocupação territorial com as explorações agropecuárias, não houve preocupação com a conservação e a preservação dos recursos naturais, seguindo a tendência da época, que considerava tão somente a abertura de novas áreas para a expansão da fronteira agropecuária incentivadas pelos programas de governo. Tal atitude acarretou,

agravou e avolumou problemas, na sustentabilidade do processo produtivo, que se fizeram visíveis e exigiram ações preventivas e corretivas já no início da década de 1980, os quais estavam proporcionando prejuízos consideráveis, tanto para os produtores, quanto para os recursos naturais daquele agroecossistema.

Os produtores passaram a conviver com a perda anual de toneladas de solos e conseqüentemente com a perda de insumos e fertilizantes, aumentando o seu custo operacional, reduzindo sua produtividade e acarretando graves danos ao meio ambiente, pois o solo retirado das áreas em cultivo, assim como os insumos e fertilizantes, era transportado para os cursos d'água da região, até atingirem o rio Taquari, contribuindo para o seu assoreamento.

A partir da situação incômoda para os produtores locais, motivada pelo surgimento de processos erosivos sérios, no modelo de produção que começavam a implantar, passaram a surgir trabalhos isolados de controle à erosão, que visavam à conservação de solos, prioritariamente. Os resultados não foram nada animadores, por causa das características individuais dos trabalhos realizados. Entretanto, isto serviu como fator de conscientização de que algo melhor e mais ordenado deveria ser implementado.

Então, dentro dessa premissa, foi criada pela Lei Municipal nº 051/85, de 16 de dezembro de 1985, a Comissão de Conservação de Solos, Água e Estradas de São Gabriel do Oeste, o que possibilitou, em 1986, dar início aos trabalhos de conservação de solos no município. Era composta de uma diretoria, um conselho técnico e diversos membros pertencentes a entidades públicas e privadas, autônomos e agropecuaristas locais, com atuação direta ou indireta nas áreas de sua abrangência.

Foi implantada com a finalidade principal de executar e coordenar a política nacional e estadual de conservação de solos e água no município. Em 1987, passou a seguir criteriosamente as orientações definidas pelo Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas, que preconizava o planejamento de uso adequado do solo agrícola, realizado de forma independente de divisas ou limites de propriedade, adotando-se um conjunto de práticas e procedimentos visando à conservação, o melhoramento e a recuperação do solo, da água e estradas, atendendo a função socioeconômica da propriedade.

A Lei Municipal nº 051/85 definia as medidas que deveriam ser implementadas para as atividades agrossilvopastoris existentes no município,

bem como para as estradas. Ela também imputava aos eventuais infratores penas que iam da advertência à desapropriação de áreas caso não fossem tomadas as medidas necessárias para o andamento dos trabalhos que deveriam ser executados.

Regida por estatuto próprio, a Comissão definiu uma coordenadoria, que na prática desempenhava as funções executivas, tendo como suporte a Diretoria e o Conselho Técnico. No ano de 1987, por intermédio da Lei Municipal nº 106/87, passou a denominar-se Comissão de Conservação Ambiental, aumentando suas atribuições para a questão dos recursos florestais e das áreas de preservação permanente.

O funcionamento da Comissão aconteceu sob o amparo de normas e diretrizes técnicas, promovendo entre outras atividades aquelas voltadas para a educação ambiental, utilizando os recursos disponíveis à época, inclusive com a veiculação de programa radiofônico semanal, onde assuntos pertinentes à conservação ambiental eram abordados freqüentemente. Palestras educativas foram ministradas em escolas, para todas as classes e para produtores.

Em paralelo, o Conselho Técnico estabeleceu normas e critérios para a implantação e execução de serviços nas áreas de intervenção.

Desde então, a produção agrícola avançou, seguindo a evolução da pesquisa agropecuária, que foi capaz de gerar tecnologias, criando condições de dar sustentação a esse avanço e também houve mudanças no modelo de produção com a incorporação da produção familiar ao sistema, principalmente a partir da década de 1990, com a criação de loteamentos em chácaras e de um projeto de assentamento da reforma agrária.

Os objetivos deste trabalho foram: avaliar os impactos gerados pela ocupação do território referenciado, confrontando-se duas épocas distintas (1986 e 2003) e ainda modelos de produção diferenciados, agricultura familiar (desenvolvida em chácaras e em um projeto de assentamento da reforma agrária) e agricultura empresarial ou patronal, desenvolvida nas agropecuárias; e verificar a forma de produção dos estratos, sua relação com o uso de tecnologias disponíveis, sua forma de organização, suas características intrínsecas e suas produções propriamente ditas, visando a obter ao final, informações confiáveis sobre a condição de vida dessas populações e do meio no qual estão inseridas.



## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 DESENVOLVIMENTO REGIONAL

O desenvolvimento de uma região está associado aos seus sistemas de produção, nas suas mais variadas formas e natureza, que por sua vez guardam proporções diretas com políticas macroeconômicas adotadas no país e, especificamente, com as políticas econômicas mais direcionadas ao setor primário e ainda com as políticas sociais implementadas. É necessário também observar que a história, a tradição e a cultura dos povos devem estar devidamente sintonizadas com os processos econômicos e sociais, para se alcançar com maior rapidez e eficácia o desejado avanço nas condições de vida das populações, das diversas regiões. O desenvolvimento foi a idéia força, que mobilizou as nações capitalistas pobres no Pós-Guerra.

Após a Segunda Guerra Mundial, os governos dos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, adotaram políticas voltadas à industrialização, via substituição de importações. As medidas macroeconômicas colocadas em prática, via de regra, eram prejudiciais à agricultura (ROESSING; GUEDES, 1993, p. 2).

A maioria das políticas e das teorias de desenvolvimento identificou a industrialização como a via da superação da pobreza e do subdesenvolvimento. Tal identificação é resultado do entendimento de que a industrialização era o veículo da incorporação acelerada de progresso técnico ao processo produtivo e, portanto, da contínua elevação da produtividade do trabalho e da renda. Na realidade, porém, o que efetivamente acontecia no Brasil era que, por causa da evolução da relação de trocas, reduzia-se a possibilidade de comprar no exterior bens de consumo indispensáveis e isto obrigava o país a produzi-los aqui.

Entretanto, essa evolução desfavorável da relação de trocas não afetou apenas a indústria. Boa parte da importação brasileira era constituída de artigos agrícolas, que passaram novamente a ser produzidos no país, não mais no latifúndio com destino ao consumo próprio, mas sim como produção para o mercado, em estabelecimentos voltados para o mercado nacional.

A agricultura diversifica-se em termos de divisão do trabalho entre estabelecimentos especializados na produção de determinados artigos e, de forma geral, entre o campo e a cidade. A urbanização crescente, por causa da industrialização, amplia o mercado de gêneros alimentícios e a produção destes, assume importância cada vez maior no conjunto da produção agrária.

De acordo com Fonseca (1985 apud COSTA, 2001), o capitalismo internacional entendia que era importante o fortalecimento da agricultura brasileira com a multiplicação de resultados para a exportação, pois ela era vista como uma produtora de matéria-prima para os países industrializados.

Segundo Costa (2001), a execução de uma política pública em favor da agricultura satisfazia os interesses do capital hegemônico internacional. Além disso, reforçando a dualidade da estrutura social, haveria ações para as camadas rurais, como um programa assistencial, e para a elite agrária, um programa econômico.

O desenvolvimento industrial não apenas ampliou enormemente o mercado citadino de gêneros alimentícios, como também expandiu de maneira considerável a procura de certos produtos agrícolas que se constituíam em matérias primas industriais. De uma forma recíproca, a agricultura passou a ser o mercado para os produtos industriais, na medida em que os últimos restos de economia natural foram sendo eliminados (SINGER, 1979, p. 140).

A agricultura ainda foi afetada de duas maneiras fundamentais pelo desenvolvimento industrial. Em primeiro lugar, a formação e a ampliação incessante do parque industrial absorveu grande quantidade de mão-de-obra que é, naturalmente, retirada do campo. A diferença de níveis de vida na cidade e no campo foi a alavanca dessa transferência. Em segundo lugar, a indústria se condicionou a produzir todos os implementos necessários a uma agricultura de elevado nível tecnológico.

Segundo Schimidt e Freitas (1984), a industrialização significou a incorporação rápida de novos contingentes operários ao sistema industrial em formação. O crescimento da população empregada na indústria deu-se por meio do deslocamento maciço de mão-de-obra do setor agrícola ou de trabalhadores de pequenas cidades do interior.

De acordo com Aguiar (1986 apud GEHLEN, 2001), o chamado progresso técnico na agricultura brasileira a partir da década de 1950 e, sobretudo, na década de 1970, por meio do pacote tecnológico, impôs esse novo padrão de desenvolvimento. Os insumos, as máquinas e os equipamentos foram projetados visando à produtividade e ao lucro a qualquer preço.

“A evolução de uma sociedade, inclusive a evolução de seu sistema econômico, está intimamente ligada a mudanças no sistema de valores que serve de base a todas as suas manifestações” (CAPRA, 1982, p.182).

Os aspectos econômicos podem ser definidos como o estudo das relações entre o homem e a natureza, consubstanciadas no modo como o homem organiza a sua sobrevivência, os modos de produção, com suas esferas de relações (de produção, de circulação, sociais, políticas, dentre outras).

No Brasil, as tentativas de modernização capitalista têm sido implementadas sob a égide do Estado, cuja presença, que se fez e ainda se faz sentir, via seus diversos aparelhos, é complexa e tem distintos desdobramentos. O processo de modernização da agropecuária constituiu um marco significativo na organização das atividades agroindustriais, principalmente a partir de meados da década de 1960. É nessa fase de modernização da agropecuária que são planejadas no aparelho do Estado, políticas capazes de articular a atividade agrícola com a atividade industrial, viabilizando-as, em especial, por meio da abertura de fronteiras agrícolas.

Os programas especiais instituídos pelos governos federais constituíram uma das formas pelas quais se deu a penetração das condições de produção e reprodução capitalista da agricultura.

A política agrícola de modernização denominada por alguns autores de “modernização dolorosa” (SILVA, 1982), e por outros de “modernização conservadora” (DELGADO, 1985), ambos os autores citados no Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PLANO DE CONSERVAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI, 1997a), implementada pelo Governo Federal desde

meados da década de 1960, teve algumas resultantes que provocaram profundas mudanças no meio rural, tais como o despovoamento do campo, que, por sua vez, intensificou o ritmo da urbanização sem que os centros urbanos dispusessem de condições infra-estruturais adequadas.

A modernização da agricultura, aqui entendida como alteração da base técnica da produção rural, por meio do uso de máquinas, tratores e implementos e, também, de produtos agroquímicos, fertilizantes e corretivos de solos, traduz-se em mudança de instrumentos de trabalho e de culturas e em introdução de novas variedades de plantas.

Segundo Figueiredo (1996) e Kageyama e Leone (2002 apud JUNIOR et al., 2004), o processo de modernização está associado a uma produção apoiada no uso combinado e intensivo de insumos modernos, tais como máquinas e tratores, fertilizantes químicos e corretivos, e controle químico de pragas e doenças que resulta em alta produtividade do trabalho e da terra.

A agricultura ao modernizar-se, industrializa-se “comprando” determinados insumos para produzir e “fabricando” matérias primas para outros fins. Essas mudanças não se esgotam em si mesmas, têm outros desdobramentos tais como a constituição dos complexos agro-industriais - CAI, no final dos anos 1970. (KAGEYAMA, 1987 apud PLANO DE CONSERVAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI, 1997a, p. 6).

De acordo com Müller (1989 apud PLANO DE CONSERVAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI, 1997a), complexo agroindustrial “é o conjunto formado pela sucessão de atividades vinculadas à produção e transformação de produtos agropecuários e florestais”.

Se no Brasil a modernização foi-se processando ao longo do tempo, em Mato Grosso do Sul, ela se desenvolve a partir de meados da década de 1970, sendo seus propulsores os programas especiais implementados pelo Estado.

Segundo Abreu (2002), a partir de 1975, a Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste (SUDECO) implementou os programas especiais que determinariam a reorganização da agricultura brasileira, que cada vez mais estaria subordinada à indústria e afetaria o cotidiano e a vida dos sujeitos envolvidos.

Regulando esse grande projeto de modernização encontra-se o Estado exercendo o papel de financiador, via Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), em especial no período de 1966 a 1976, instituindo políticas de Comércio Exterior, estabelecendo preços, normatizando e criando leis, articulando organicamente o

Departamento de Bens de Produção da Indústria para a Agricultura (reestruturação do sistema de pesquisa e extensão rural e complementação da produção interna dos bens de capital e de insumos básicos agroquímicos; estruturação de uma política fundiária, cuja execução prática se traduz em proteção e favorecimento da propriedade territorial rural). (DELGADO, 1985 apud PLANO DE CONSERVAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI, 1997a, p. 6).

Dentre os diversos programas implementados, descritos no Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PLANO DE CONSERVAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI, 1997a), comenta-se, resumidamente, os mais substanciais no sentido de conduzir o Estado de Mato Grosso do Sul e os outros Estados beneficiários rumo à modernização e industrialização de suas agropecuárias:

a) **FUNAGRI - Fundo Geral para a Agricultura e a Indústria**

Fundo de fomento que privilegiava a aquisição de máquinas e equipamentos industriais. Os recursos, em grande parte, eram captados no exterior e coordenados pelo Estado.

Em meados de 1965, foi regulamentado o Fundo Geral para a Agricultura e a Indústria (FUNAGRI), que evidencia nítida preferência pela agroindústria. No final do mesmo ano é criado o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), propulsor da política rural. Em 1967, o FUNAGRI vincula-se ao SNCR e consolida-se.

b) **FUNDEPE - Fundo para o Desenvolvimento da Pecuária**

No mesmo ano de 1967, foi criado o Fundo para o Desenvolvimento da Pecuária (FUNDEPE), oriundo de acordos internacionais com o Programa BIRD. Esse Programa de âmbito nacional subdividiu as áreas prioritárias de atendimento denominando-as projetos. Os projetos eram três, envolvendo regiões distintas no país. O sul de Mato Grosso, hoje Mato Grosso do Sul, foi inserido no Projeto II que o abrangia quase que exclusivamente. O Projeto teve reflexos importantes no setor da bovinocultura, em face das possibilidades que a atividade apresentava

no Pantanal Sul-Mato-Grossense. Seus beneficiários no Estado foram fundamentalmente os médios e os grandes criadores.

c) **PRODEPE - Programa de Desenvolvimento da Pecuária**

A mudança da política cambial, com os reajustes do dólar americano, incidindo na correção dos empréstimos concedidos aos beneficiários do Programa BIRD levou o Conselho Monetário Nacional a autorizar a equiparação daqueles empréstimos às mesmas condições do PRODEPE, gerando descontentamento dos beneficiários dos Programas BIRD 516-BR e BIRD 868-BR, vistos até então como muito favoráveis aos pecuaristas, principalmente aos optantes da correção pelo preço do boi.

d) **PRODOESTE - Programa de Desenvolvimento do Centro-Oeste**

Foi instituído em 8 de novembro de 1971, com o Decreto-Lei nº 1.192, o Programa de Desenvolvimento do Centro-Oeste (PRODOESTE), destinado a incrementar o desenvolvimento econômico do Distrito Federal e do sul dos Estados de Goiás e Mato Grosso. No território do atual Mato Grosso do Sul, foi contemplada a maioria dos municípios situados na bacia hidrográfica do Alto Paraguai.

Os objetivos desse Programa eram dotar a região de infra-estrutura de transporte por meio da construção imediata de uma malha rodoviária básica, prioritária, conjugada a um sistema de estradas vicinais e a uma rede de silos, armazéns, usinas de beneficiamento e frigoríficos e, ainda, realizar obras de saneamento geral, retificação de cursos d'água e recuperação de terras.

Esperava-se com essas ações promover a aceleração do desenvolvimento econômico-social da região, acolhendo fluxos migratórios provindos de áreas densamente povoadas, reduzindo o êxodo rural para as regiões saturadas, equilibrando-se a distribuição demográfica, interligando de forma contínua e permanente todos os pontos do território nacional, fator indispensável à segurança e à interação político-administrativa, aproveitando o potencial econômico da região Centro-Oeste.

e) **PRODEPAN - Programa de Desenvolvimento do Pantanal**

No intuito de propiciar o desenvolvimento em áreas específicas do Centro-Oeste, embora não sendo um programa setorial, foi instituído o Programa de Desenvolvimento do Pantanal (PRODEPAN) - 1974/1976. Entretanto, em face das dificuldades encontradas para sua implementação, o período de vigência foi alterado para 1975/1978.

A Coordenação desse Programa esteve a cargo da Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste. Seu objetivo era criar um pólo de desenvolvimento na região do Pantanal Mato-Grossense e áreas adjacentes.

Para tanto, utilizando pesquisa e assistência técnica, e baseando-se em estudos e projetos de infra-estrutura, buscou-se dotar a região de vias de transportes, saneamento, energia elétrica, industrialização e ainda do desenvolvimento da sua pecuária.

Com a implantação do PRODEPAN houve um direcionamento dos recursos para um conjunto de objetivos: na área industrial foram construídas e/ou modernizadas instalações de frigoríficos de bovinos; na área de infra-estrutura foram abertas estradas, realizadas obras de saneamento nos municípios e foi expandida a rede de energia elétrica.

A área de pesquisa foi fortalecida tendo como resultado a criação da UEPAE-CORUMBÁ, hoje Centro Nacional de Pesquisas do Pantanal, da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA), e também foi ampliado o Programa de Assistência do Sistema (ABCAR), hoje extinto e totalmente modificado pelos Estados. Como reflexos desse Programa, o então Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS) reconheceu a necessidade de um melhor conhecimento do Pantanal e do seu ecossistema.

Dessa forma, passou a fazer o acompanhamento e o controle da vazão dos rios, de modo a prever as inundações, contribuindo para um melhor uso econômico da bacia do rio Paraguai. Com isso, despertou alguns segmentos produtivos e políticos para aquela realidade tão diferenciada e frágil.

Em face das características de seu ecossistema e da sua importância para a preservação da vida silvestre, o Pantanal tornou-se conhecido

mundialmente, o que resultou na sensibilização dos movimentos ambientalistas e na canalização de recursos de instituições de pesquisas nacionais e internacionais.

Posteriormente, foi instituída uma legislação de proteção ao Pantanal, que surgiu em decorrência de projetos de instalação de destilarias de álcool, revelando uma preocupação com a conservação da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai.

f) **POLOCENTRO - Programa de Desenvolvimento dos Cerrados na Região Centro-Oeste**

Outro programa de desenvolvimento regional voltado para a modernização das atividades agropecuárias no Estado, estruturando e fortalecendo médios e grandes empresários rurais, foi o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados na Região Centro-Oeste (POLOCENTRO), instituído pelo Decreto-Lei nº 75.320, de 29 de janeiro de 1975.

Sua finalidade era incorporar, no período 1975-1979, prazo esse posteriormente alterado, 3 milhões de hectares de cerrados à agropecuária, sendo 60% com lavouras e 40% com pastagens, abrangendo áreas do oeste de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso. Foram selecionadas 12 áreas descontínuas nas quais se incentivava a produção agropecuária, privilegiando as médias e as grandes propriedades.

Em Mato Grosso do Sul, foram contempladas, inicialmente, além de uma faixa de terras no eixo Campo Grande—Três Lagoas (500 mil hectares), ao longo da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, a região da Bodoquena (150 mil hectares), ao longo da rodovia de ligação entre Aquidauana e Bonito.

Posteriormente houve ampliação da área, inclusive, sendo beneficiadas áreas secundárias de cerrado como o Chapadão de São Gabriel do Oeste, o Chapadão das Emas, hoje Chapadão do Sul, e Chapadão do Céu (Goiás) e, um pouco mais tardiamente, o chapadão do rio Correntes. Pode-se dizer que este foi o seu benefício maior: a fixação de alguns pólos de lavoura altamente mecanizados e modernos, em especial nos chapadões.



Às áreas incorporadas mais tardiamente, entretanto, não foram destinados recursos para infra-estrutura, mas apenas serviços. Ressalta-se que os pólos primitivos, selecionados como prioritários em Mato Grosso do Sul, eram áreas com solos que tinham restrições, no que tange à potencialidade, dados os objetivos e metas esperados.

Para alcançar seus objetivos, o POLOCENTRO enfatizava, em resumo, três itens básicos: infra-estrutura, serviços (assistência técnica e pesquisas) e crédito rural. Nesse sentido, priorizava-se, sobretudo, a pesquisa e a experimentação agropecuária (desenvolvidas pelo sistema EMBRAPA), a mecanização agrícola e a eletrificação rural, os projetos de florestamento e reflorestamento, a construção de estradas vicinais e de acesso às propriedades, o beneficiamento e a industrialização da produção agrícola, o estímulo à prospecção de calcário e outros insumos agrícolas, a aquisição de veículos, embarcações e aeronaves, a organização de sistemas de comercialização e de produção e também a regularização fundiária.

Os investimentos advindos desse Programa propiciaram a implementação e/ou fortalecimento de unidades de pesquisa, a operacionalização da assistência técnica, a ampliação das unidades de armazenamento, a construção de estradas e de linhas de transmissão elétrica e a implantação de patrulha mecanizada, entre outros fatores.

A área incorporada pelo POLOCENTRO em Mato Grosso do Sul, no período 1975/1981, foi de aproximadamente 400 mil ha em lavouras, 200 mil ha na pecuária e 400 mil ha em reflorestamento, totalizando 1 milhão de hectares.

A desaceleração e a seguir a desativação do POLOCENTRO, no início dos anos de 1980, podem estar relacionadas com alguns fatos, para os quais França (1985 apud PLANO DE CONSERVAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI, 1997a, p.10) chamou a atenção:

[...] ineficiência produtiva em face do volume dos recursos aplicados em algumas áreas associada pelo menos em parte, ao baixo potencial das terras, fiscalização deficiente em algumas áreas, o que deu margem, ao que parece, a desvio de funções; correção irreal dos empréstimos em face da intensificação do processo inflacionário do país e ao direcionamento das

negociações para uma exploração “associada” do cerrado, com o governo japonês.

g) **PRRC – Programa de Renovação e Revigoração de Cafezais**

Esse Programa teve início no ano agrícola 1969/1970, mas Mato Grosso foi nele incluído somente a partir do plano 1971/1972. Diversos municípios foram contemplados, obtendo-se em 1975/1976, 37.529.070 covas de café. Em consequência da grande geada de 1975, foram inseridas no Programa novas linhas programáticas de financiamento: as de recepa, replantio e decote.

Como na época, existiam no Estado cafeeiros antigos, instalados em áreas que não se enquadravam nas exigências do PRRC, mas que se mostravam eficientes como culturas, esses cafezais também foram incluídos nas linhas de financiamento para recepa e decote.

Em 1978/1979, não houve financiamento novo para MS. Em 1979/1980, a procura para o plantio de café foi pequena, provavelmente, por causa da grande penetração da soja, fato que se repetiu no Plano 1980/1981. Como resultado desse Programa, têm-se a abertura de áreas para a agricultura e/ou pecuária e a criação de municípios dentre eles, São Gabriel do Oeste.

h) **Outras políticas**

A Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) foi usada desde 1945 como instrumento de política de abastecimento e preços.

A extinta Comissão de Financiamento da Produção era o órgão encarregado de sua execução, instituindo-se as Aquisições do Governo Federal (AGF) e os Empréstimos do Governo Federal (EGF). Esses mecanismos visavam a adquirir os produtos agrícolas com preços sustentados, ou assegurar o financiamento da retenção da safra, até que as condições de mercado retornassem favoráveis. Essa política, que teve forte impacto na década de 1980, desorganizou-se ao final dessa mesma década, por causa da crise fiscal.

Outra política a considerar é a que instituiu preços únicos para combustíveis. Isso favoreceu os agropecuaristas, tornando seus produtos competitivos.

## 2.2 MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O meio ambiente ou o meio natural deve ser entendido como um contexto no qual estão inseridos elementos da realidade, constituídos pela convergência e interação de vários fenômenos (físicos, biológicos, humanos e sociais), percebidos em suas várias dimensões (atmosfera, troposfera, hidrosfera, tecnosfera) e em seus vários níveis. Meio Ambiente designa, então, não tanto um objeto específico - natureza, espaços naturais, paisagens, assentamentos, mas uma relação de interdependência.

De acordo com Capra (1982, p. 259), a nova visão da realidade baseia-se na consciência do estado de inter-relação e interdependência essencial de todos os fenômenos – físicos, biológicos, psicológicos, sociais e culturais. Essa visão transcende as atuais fronteiras disciplinares e conceituais e será explorada no âmbito de novas instituições.

Segundo Morin (2000), o conhecimento das informações ou dos dados isolados é insuficiente. É preciso situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido. O global é mais que o contexto; é o conjunto das diversas partes ligadas a ele de modo inter-retroativo ou organizacional.

De acordo com Reigota (1994 apud MOREIRA, 2001), tanto os meios naturais quanto os sociais estão em constantes relações e interações, implicando, assim, em processos de criação cultural e tecnológica e que, através da história, a sociedade transforma o meio natural em espaço social.

A vida no planeta Terra tem enfrentado muitos desafios para evoluir. Com o estabelecimento da raça humana, as inter-relações no seu seio e com outras formas de vida, se complicaram e produziram desequilíbrios, que impactaram os recursos naturais. Assim, a humanidade voltou-se para a questão ambiental à procura de soluções para seus problemas, procurando vislumbrar o sustentável.

De acordo com Xavier e Dolores (2001), em uma escala global, a sustentabilidade ambiental dos agroecossistemas está relacionada com os efeitos, positivos ou negativos, sobre a biosfera. Assim, um agroecossistema sustentável será aquele que tenha impacto nulo sobre agroecossistemas futuros.

Segundo Capra (1982, p. 208), fica evidenciado que o equilíbrio ecológico também requer justiça social. Esses equilíbrios respondem pelo agravamento

tendencial do volume de impactos destrutivos, gerados pela ação antrópica sobre o funcionamento dos sistemas ecossociais, em uma escala mais e mais planetarizada e capaz, dessa forma, de comprometer as próprias condições de sobrevivência das espécies, incluindo a humanidade.

Embora ainda não totalmente definida a questão ambiental, sob o prisma econômico, é possível destacar alguns fenômenos que podem tornar a civilização contemporânea claramente insustentável a médio e longo prazo, tais como: crescimento populacional exponencial; degradação da base de recursos; sistemas produtivos que utilizam tecnologias poluentes e de baixa eficácia energética; sistema de valores que propicia a expansão ilimitada do consumo material; crescimento econômico a qualquer custo; o crescimento contínuo e permanente em um planeta finito; modificações de ciclos biogeoquímicos fundamentais; destruição dos sistemas de sustentação da vida; aposta constante nos resultados da tecnologia para minimizar os efeitos causados pelo crescimento (ALVIM, 2003, p. 149).

Segundo Moreira (2001, p.75), o momento atual, incluindo a situação ambiental, é resultado da sociedade de produção e de consumo:

[...] a sociedade produz e consome em grande quantidade para que parte da sociedade possa acumular em larga escala. Desse modo, a relação da sociedade com a natureza se estabelece de forma predatória, comprometendo os elementos naturais deixando como consequência o desequilíbrio ecológico.

No entanto, mesmo com esse entendimento, ao deparar-se com os organismos nacionais ou internacionais de planejamento e desenvolvimento ou ainda com os diversos tipos de empresários, para expor como o atual modelo de desenvolvimento, praticado por todos, seguirá afetando diretamente todo o equilíbrio ecológico necessário à sustentabilidade de todo o processo produtivo, esteja preparado para demonstrar como se pode produzir mais bens de consumo e riquezas, e ganhar mais dinheiro ao proteger os recursos naturais do planeta. Ou seja, é necessário mostrar, de forma bem explícita, as vantagens econômicas que se podem ter ao se preocupar com a sustentabilidade dos diversos ecossistemas envolvidos nos processos produtivos.

De acordo com Alvim (2003), é necessário, para que os danos ao meio ambiente possam ser previstos e evitados, levar em conta não só os aspectos

ecológicos das políticas, mas também os aspectos econômicos, comerciais, energéticos, agrícolas e outros envolvidos.

Segundo Nations (1997, p. 103), “o colono do mundo em desenvolvimento pode entender sua dependência da diversidade biológica, mas seu interesse em proteger essa diversidade está em como isso pode melhorar sua vida e as vidas de suas crianças”. No mundo desenvolvido ou no mundo em desenvolvimento torna-se obrigatório apresentar argumentos econômicos e utilitários para buscar que o equilíbrio ecológico fundamentalmente beneficie a todos.

Pode ser que chegue o dia em que as considerações éticas a respeito de um desenvolvimento sustentável estejam disseminadas entre os vários setores da sociedade. Cada qual agindo no sentido de procurar efetivamente mitigar as agressões ambientais, bem como rever a implantação de certos projetos em nome do crescimento econômico. Mas, enquanto isto não acontece, é necessário contextualizar esse desejo na realidade vivida. E essa realidade é a utilidade econômica e o bem-estar dos seres humanos.

Segundo Pezzey (1992 apud RODRIGUES et al., 2002), o desafio do desenvolvimento agropecuário é contrapor-se à dependência de recursos e serviços ambientais não renováveis, cuja irrestrita disponibilidade é apoiada por forças inadequadas de mercado e por políticas econômicas que não levam em conta a sustentabilidade.

De acordo com Rodrigues et al. (2001), o principal objetivo da economia do bem-estar é estudar a alocação de recursos que maximiza a satisfação dos consumidores e a eficiência técnica dos produtores.

À parte das questões sociais e políticas pode-se dizer que sustentável é aquilo que se pode manter. A sustentabilidade existe no mundo natural, na reciclagem da matéria. Pensar em desenvolvimento sustentável requer refletir sobre qualidade de vida. Comumente, qualidade de vida é produzida falsamente, apenas como quantidade de produtos a serem consumidos e acumulados pelos indivíduos.

Capra (1982, p.208) evidencia que qualidade de vida deve ser entendida como a obtenção da satisfação de necessidades materiais, de um sentimento de bem-estar vívido e de se poder ter confiança no futuro, conseguido através ou como conseqüência de relações infra e intersociais harmoniosas. Apesar de tantas proposições e dos esforços dos formadores de opinião, ainda não foi

firmado um conceito universalmente aceito para o desenvolvimento sustentável. Porém, define-se desenvolvimento sustentável como “aquele que atende as necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades”. (COMISSÃO BRUNDTLAND, 1987 apud AGENDA 21, 2000).

Em síntese, o desenvolvimento sustentável tem por objetivos conseguir a superação da condição de pobreza; o crescimento econômico; o bem-estar geral e melhorar a qualidade de vida para as gerações atual e futura, tornando-se a ligação entre desenvolvimento tecnológico e os apelos ecológicos.

Esse processo de desenvolvimento deve ser absolutamente compatível com as potencialidades dos recursos naturais, com as fragilidades dos sistemas ambientais naturais e com a potencialidade socioeconômica e tecnológica da sociedade em que está inserido. Viabilizar na prática o conceito de desenvolvimento sustentável implica mudanças de comportamento no plano pessoal e social, além de transformações no modo de produção e nos hábitos de consumo.

Trata-se de um processo a ser construído, de um desejo a ser alcançado, a partir da discussão e do comprometimento da sociedade em propor e implementar ações práticas e conceitos nesse sentido, interagindo entre seus vários setores e contribuindo para a sua efetiva construção.

O avanço tecnológico tornou-se também indutor das necessidades humanas ao criar novos produtos e novas formas de produzi-los. Isto fez com que fosse criada, também, associada aos novos produtos, uma ânsia de consumo, que economicamente não se espalhou para todos, provocando exclusão social, gerando desigualdade e desintegração das sociedades, principalmente, nos países pobres. Os novos produtos passaram a exigir mais e mais recursos naturais, gerando como conseqüência níveis alarmantes de degradação ambiental que acabou por gerar grandes desequilíbrios ecológicos.

Segundo Buarque (1990, p. 63),

A partir do momento em que a idéia de progresso permeou toda a humanidade e a economia apropriou-se do conceito de modernidade, criou-se um fetiche aceito de forma geral, pelo qual os povos passaram a ter um único destino, medido por padrões únicos e rígidos, definidos pelo avanço técnico utilizado nos processos de produção. Do ponto de vista político, há um amadurecimento que, ao longo dos próximos anos, exigirá um modelo de desenvolvimento com nova racionalidade cuja

necessidade já começa a surgir. Uma parte da população já começa a contestar a ideologia desenvolvimentista que por quase meio século vem norteando o consciente coletivo. O que se precisa é avançar na crítica de novo propósito, formular propostas com objetivos éticos, definir novo modelo de bem-estar, saindo da visão que objetiva apenas o aumento de consumo, para levar em conta o aumento do patrimônio global, com uma nova racionalidade econômica.

Na esteira dos avanços tecnológicos, a humanidade percebeu a necessidade de se buscar o controle para a utilização dos recursos naturais. Então as nações voltaram-se para si próprias, a fim de regulamentar esse uso.

Até o final da década de 1960, a percepção dominante no setor industrial era que os ambientes naturais constituíam, ao mesmo tempo, fontes inesgotáveis de matérias primas e desaguadouros infinitos dos rejeitos e emissões fluídas dos processos industriais. No Brasil onde a industrialização, viveu naquela década a consolidação dos investimentos públicos e privados iniciados na década de 1930, os impactos ambientais das grandes obras de infra-estrutura e da chamada indústria de base (siderurgia, petróleo, carvão mineral) não constituíam preocupação nos meios empresarial e governamental. Tanto que em 1972, a publicação do relatório do grupo de Roma, advertindo claramente para a finitude dos recursos naturais e para a capacidade limitada dos ecossistemas de processarem a crescente carga poluidora de origem industrial e urbana, não teve nenhum reflexo no processo decisório dos grandes investimentos, altamente centralizado no Brasil, então governado pela ditadura militar (KISHINAME, 2002, p. 379).

Apenas na década seguinte, de 1980, a aprovação da Lei de Política Nacional de Meio Ambiente, mudaria a situação.

## 2.3 SUSTENTABILIDADE NA AGRICULTURA

Os solos do cerrado da região Centro-Oeste foram considerados, até o final dos anos de 1960, impróprios à agricultura. Entretanto, a pesquisa científica e o sistema de assistência técnica tornaram esses solos, predominantemente latossolos, em áreas mais propícias para a produção de grãos, pois são bem profundos, bem drenados, com inclinações normalmente baixas. Os latossolos são tidos como áreas privilegiadas para expansão da agricultura especializada em grãos, pela facilidade que oferecem à mecanização.

Porém, é importante não perder de vista que o crescimento dessas culturas supõe a adaptação do solo e do regime hídrico a plantas cujas exigências não podem ser satisfeitas pelos recursos disponíveis; mais que isso, tanto a mecanização como o uso em larga escala de fertilizantes químicos, de agrotóxicos e da irrigação contribuem, de modo decisivo, para empobrecer a diversidade genética desses ambientes.

Apesar disso, nessas áreas os especialistas consideram possível a sustentabilidade da agricultura e da pecuária, desde que sejam adotadas técnicas elementares de manejo e de rotação de culturas, visando ao combate à erosão.

De acordo com Miranda et al. (2003), é importante quantificar os níveis de pressões que podem ser aplicados aos solos para evitar a sua compactação, bem como a identificação e a quantificação dos efeitos causados pelo manejo da cultura sobre o solo, de tal maneira que seja possível adaptar as atividades de forma condizente com o desenvolvimento de uma produção sustentável.

Segundo Silva e Silveira (2002), o enfoque dado aos sistemas agrícolas tem aumentado bastante nos últimos anos, por meio dos quais se busca maximizar o uso da terra e o rendimento das culturas, visando a atender a demanda crescente por alimentos. O manejo da planta e do ambiente é o caminho seguido para vencer esse desafio. Quanto ao ambiente, buscam-se técnicas que, em geral, envolvem manejo do solo, adubação e irrigação; quanto à planta, rotação de culturas e uso de novas cultivares, além do manejo inerente a cada uma delas.

A continuidade das explorações agropecuárias no cerrado encontra-se seriamente ameaçada pelo esgotamento dos recursos naturais em que se apóiam as práticas mais difundidas até aqui. Se for verdade que nem sempre isso se traduz em queda no rendimento das culturas, o fato é que a dependência crescente de insumos químicos e de irrigação, entre outros elementos vinculados à produção nesse agroecossistema, ameaça não só o ecossistema como um todo, mas também o prosseguimento das explorações agropecuárias. Insistir na ocupação de novas áreas, sem antes ter racionalizado o uso das atuais, significa estimular uma prática que mais se aproxima da exploração inconseqüente do que da agricultura, propriamente dita.



No caso da agricultura de bases empresariais, a sustentabilidade agrônômica (devido a pressões bióticas de doenças e pragas, principalmente) e econômica (devido à saturação, flutuação e outros problemas de mercado) apresenta níveis comprometedores (SERRÃO, 1992, p. 415).

A idéia de uma agricultura sustentável revela, antes de tudo, a crescente insatisfação com o modelo atual da agricultura moderna. Indica o desejo social de sistemas que, simultaneamente, conservem os recursos naturais e forneçam produtos mais saudáveis, sem comprometer os níveis tecnológicos já alcançados.

Caporal e Costabeber (2000) afirmam que, mais do que dispor de um preciso conceito de desenvolvimento sustentável, se necessita trabalhar na identificação e construção de saberes ecológicos, agrônômicos, econômicos e sociais, que permitam desenvolver processos toleráveis de exploração da natureza.

Segundo Pádua (2002), cresce cada vez mais a percepção da necessidade de implementar-se uma outra agricultura no Brasil, que seja produtiva sem destruir as bases naturais da produção, seja geradora de mais e melhores empregos e promova uma apropriação mais justa e equilibrada do território.

Nesse contexto, a agricultura familiar vem sendo revalorizada e reconhecida por muitos especialistas como um espaço privilegiado. Marcada por necessidades impostas pelo fluxo de capital disponível, esse tipo de agricultura voltou-se mais para o plano ecológico.

Em contraste com outros processos produtivos, a intervenção humana na agricultura não é realizada com o propósito de transformar matéria-prima. Nela, o trabalho humano visa a regular as condições ambientais sob as quais as plantas e os animais crescem e se reproduzem, pois nesse processo há um momento de transformação que se realiza por dinâmicas naturais e não pela aplicação do trabalho humano.

De acordo com Altieri (1994 apud PÁDUA, 2002), é necessário implementar uma agricultura que no plano ecológico seja capaz de otimizar a disponibilidade e o equilíbrio do fluxo de nutrientes; a proteção e a conservação da superfície do solo; a utilização eficiente dos recursos de água, luz e solo; a manutenção de um nível alto de fitomassa total e residual; a exploração de adaptabilidade, diversidade e complementaridade no uso de recursos genéticos animais e vegetais e por fim a preservação e integração da biodiversidade.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

A área deste estudo compreendeu parte de três microbacias hidrográficas: Nascente do Bioso, onde estão inseridas as propriedades denominadas agropecuárias; Nascente do Capão Redondo, onde estão localizados os loteamentos em Chácaras Jardim Esplanada, Jardim dos Pássaros e Santa Luzia e também a Nascente do Coxim, onde estão localizados o Projeto de Assentamento Campanário e o loteamento em Chácaras Rui Neves Ribas. Todas localizadas em São Gabriel do Oeste, aproximadamente, a 138 km ao norte de Campo Grande, MS.

Essas áreas foram selecionadas por apresentarem as características encontradas em todo o Chapadão de São Gabriel do Oeste, que é utilizado principalmente com a atividade agrícola, concentrando a produção de soja no verão e a de milho safrinha, no inverno.

A escolha dessas regiões deu-se também em razão das características intrínsecas do sistema de produção local, onde existe uso intenso de tecnologia moderna, passando pelo manejo do solo até a colheita, com o emprego de insumos e equipamentos de última geração, e onde, também, existe a produção de pequeno porte, instalada na agricultura familiar, carente de recursos e de adoção de tecnologias, mas que por sua vez promove uma maior diversificação das atividades produtivas.

A técnica de coletas de dados consistiu-se na aplicação de questionários, que, além da identificação do imóvel, buscou informações sobre os fatores: recursos naturais; social e econômico, cujo modelo aparece no Apêndice B deste estudo.

A unidade de coleta de dados e informações primárias foi a propriedade rural situada nas microbacias hidrográficas. Considerando a heterogeneidade dos grupos dentro de cada microbacia avaliada, fez-se uma amostragem estratificada proporcional com seleção aleatória. O tamanho da amostra foi calculado

considerando-se uma proporção de 50%, para um intervalo de confiança de 90% e um desvio-padrão de 15%, resultando em 18 amostras para o grupo das agropecuárias, 25 para o assentamento e 25 para as chácaras (considerando que o número de chácaras reduziu e o valor final é desconhecido).

Foram aplicados 75 (setenta e cinco) questionários, ou seja, 7 a mais do que o recomendado. Na microbacia hidrográfica Nascente do Bioso, com 38 propriedades, voltadas para a atividade de produção de grãos em escala comercial, foram aplicados 20 questionários. No projeto de assentamento Campanário, situado na microbacia hidrográfica Nascente do Coxim, cuja característica principal é o domínio da agricultura familiar, com 132 lotes, foram aplicados 30 questionários, e na região das chácaras, situadas nas microbacias hidrográficas Nascente do Capão Redondo e Nascente do Coxim, também inseridas no sistema agricultura familiar, foram aplicados 25 questionários. O número total de chácaras, estimado inicialmente em 330, sofreu drástica redução. Ocorreu que muitos proprietários adquiriram outras chácaras, lembrando-as, incorporando-as à sua propriedade original, modificando completamente a estrutura inicial.

Cite-se o caso de apenas um proprietário que possui hoje, nas regiões dos loteamentos Jardim Esplanada e Jardim dos Pássaros, 57 hectares, enquanto o tamanho médio dessas chácaras é de aproximadamente 2,4 hectares. Ressalta-se que esse caso não é o único, embora seja o maior registrado.

As entrevistas ocorreram no período de 17 a 29 de julho de 2004, período também em que houve checagem de informações nas empresas particulares e públicas de assistência técnica, que prestam seus serviços a esses produtores.

O Quadro 1 mostra a distribuição das unidades de coleta de informações.

Os dados coletados foram ordenados e tabulados, comparando-se os resultados das três áreas, e para alguns parâmetros, subdividiu-se a região das agropecuárias em duas épocas, mais precisamente, nas épocas 1986 e 2003. Isto porque 1986 foi o início dos trabalhos de conservação de solos, seguindo a filosofia de projetos integrados em microbacias hidrográficas e a região das chácaras e do projeto de assentamento Campanário, ainda não existiam tal como existem hoje. Eram, naquela época de 1986, propriedades rurais ou parte de propriedades rurais.

**Quadro 1** - Distribuição das unidades de coleta das informações nas diferentes microbacias estudadas

Microbacias	Áreas/regiões	Chácaras	Assentamento	Agropecuárias
MBH Nascente do Capão Redondo	Jardim Esplanada	11		
	Jardim dos Pássaros	6		
	Santa Luzia	5		
MBH Nascente do Brioso	Nascente do Brioso			20
MBH Nascente do Coxim	PA Campanário		30	
	Rui Neves Ribas	3		

A partir dos dados e das informações levantadas nas entrevistas diretas com os produtores amostrados, foram definidos para análise nove indicadores organizados em itens e descritos, sucintamente, no Quadro 2.

**Quadro 2** – Indicadores definidos para a análise e discussão dos resultados

Itens	Indicadores
Relevo; textura do solo; nível de compactação do solo e cobertura vegetal	Indicativo da sustentabilidade dos sistemas de produção.
Assistência técnica e tecnologias adotadas	Indicativo do manejo e uso dos solos e ainda do sistema de produção.
Principal fonte de renda	Indicativo da produção.
Produção e crédito rural	Indicativo do poder de investimentos.
Disponibilidade de energia elétrica	Indicativo de recursos auxiliares à produção
Proximidade de escolas	Indicativo de fixação da família à propriedade.
Comunicação	Indicativo de atualização às novidades do negócio.
Organização social	Indicativo de mecanismos de proteção ao sistema de produção.
Natureza da posse da terra	Indicativo de autonomia nas tomadas de decisões

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 RELEVO, TEXTURA DO SOLO, NÍVEL DE COMPACTAÇÃO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL

Em 1986, os agricultores de São Gabriel do Oeste conviviam com graves problemas de erosão, levando a comunidade de profissionais ligados às ciências agrárias a buscar soluções eficazes e rápidas. Auxiliada pelo governo do Estado, principalmente pela Empresa de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul (EMPAER), empresa hoje extinta, que viria a ser a coordenadora do projeto implantado em São Gabriel do Oeste, começaram juntas a discutir regionalmente o problema. Nesta fase, criou-se e implantou-se a Comissão de Conservação Ambiental, de caráter municipal, e que congregava em si representatividade de toda a sociedade local.

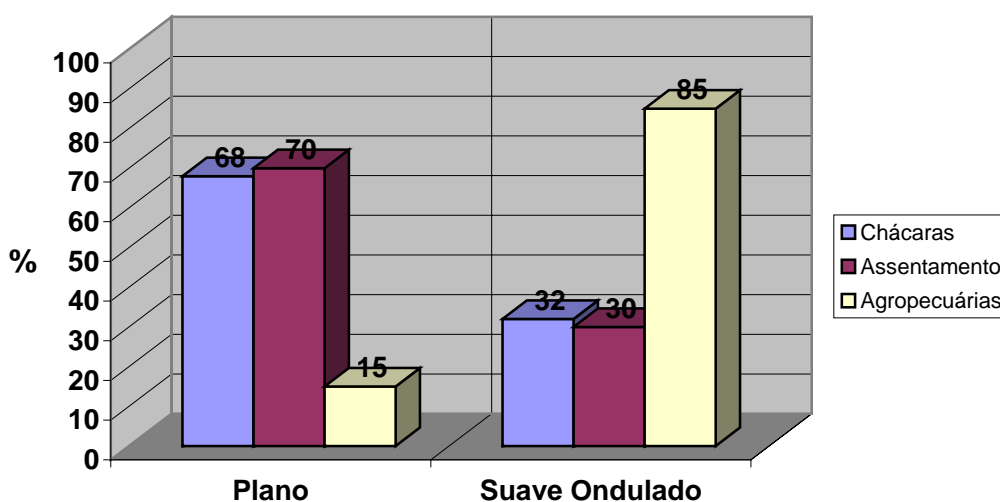
Com o lançamento em 1987 do Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas, por intermédio do Decreto nº 94.076, de 5 de maio de 1987, o Estado de Mato Grosso do Sul elaborou programa equivalente, que imediatamente foi implantado em São Gabriel do Oeste.

A microbacia hidrográfica é a unidade básica de trabalho, pois engloba todas as modificações que venham a sofrer os recursos naturais. Seu uso como unidade de planejamento se justifica, por estar fisicamente bem caracterizada e porque não há área qualquer de terra, por menor que seja, que não se integre a uma microbacia. Portanto, a microbacia hidrográfica é uma unidade lógica de planificação, porque obriga, explicitamente, reconhecer que a conservação dos recursos naturais depende da interação de todas as atividades que nela ocorrem.

De acordo com o Manual Operativo do Programa Nacional (BRASIL, 1987a, p. 8), elaborado no âmbito do Ministério de Estado da Agricultura, a

Microbacia Hidrográfica, unidade básica das atividades do Programa, é entendida como uma área hidrográfica drenada por um curso d'água ou por um sistema de cursos d'água conectados e que convergem, direta ou indiretamente para um leito ou para um espelho d'água, constituindo uma unidade ideal para o planejamento integrado do manejo dos recursos naturais no meio ambiente por ela definido.

A Figura 2 mostra que a condição predominante do relevo nas agropecuárias da microbacia hidrográfica da Nascente do Bioso é o suave ondulado, representando 85% da área, sendo os 15% restantes, plano. Nas áreas da microbacia Nascente do Capão Redondo e da microbacia Nascente do Coxim, onde estão localizadas as chácaras e o assentamento, o relevo é de 68% a 70% plano, sendo suave ondulado os 30% a 32% restantes, e que conforme descrito em Brasil (1997a), é o predominante em todo o Chapadão de São Gabriel do Oeste.



**Figura 2** – Condições do relevo das chácaras, do assentamento e das agropecuárias nas microbacias estudadas.

Nessas conformações, o relevo constrói extensas rampas de lançamento por onde escoam as águas superficiais, avolumando-se de tal forma, ao final do declive, que se transformam em problemas sérios, causadores de erosão

agrícola. A água da chuva que não infiltra no solo escoar superficialmente em direção aos vales.

Dependendo do volume e da velocidade desse escoamento, ocorre o arrastamento de partículas de solos e insumos neles aplicados, depositando grandes quantidades de sedimentos em baixadas, lagos e cursos d'água. Esse processo reduz gradativamente a fertilidade do solo, eleva a sua acidez, reduz sensivelmente a capacidade de retenção de água no solo, promove perdas desiguais de solo na área, exigindo mais energia para a manutenção do mesmo nível de produtividade anterior.

De acordo com o Manual de Tecnologias Agropecuárias (MATO GROSSO DO SUL, 1994), elaborado pela Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Agrário de Mato Grosso de Sul, em área de relevo plano, por exemplo, nos chapadões residuais, caso concreto de São Gabriel do Oeste, constata-se a ocorrência de amplas vertentes, que se estendem por muitas dezenas a milhares de metros até a rede de drenagem.

A baixa declividade verificada induz o produtor a não adotar práticas conservacionistas. No entanto, nessas áreas, após chuvas intensas e de curta duração, inicia-se o escoamento superficial, quando o solo já apresenta reduzida capacidade de infiltração de água, formando enxurradas que ganham volume, até atingirem grandes proporções, criando assim o processo erosivo.

De acordo com o Projeto Preservação dos Solos (PETROBRÁS, 1986, p. 6),

A influência da topografia sobre a erosão hídrica, dá-se através das condições de relevo. O aumento do comprimento do declive aumenta a erosão, devido ao acúmulo de água e ao conseqüente aumento da velocidade do escoamento superficial.

Afirmção que encontra similaridade em Baruqui e Fernandes (1985 apud CARDOSO, 1993), quando descrevem que a “topografia influi na adequação das práticas, como o preparo do solo, o terraceamento e o sistema de cultivo, entre outros. O grau, o comprimento e a forma dos declives determinam a magnitude das forças erosivas”.

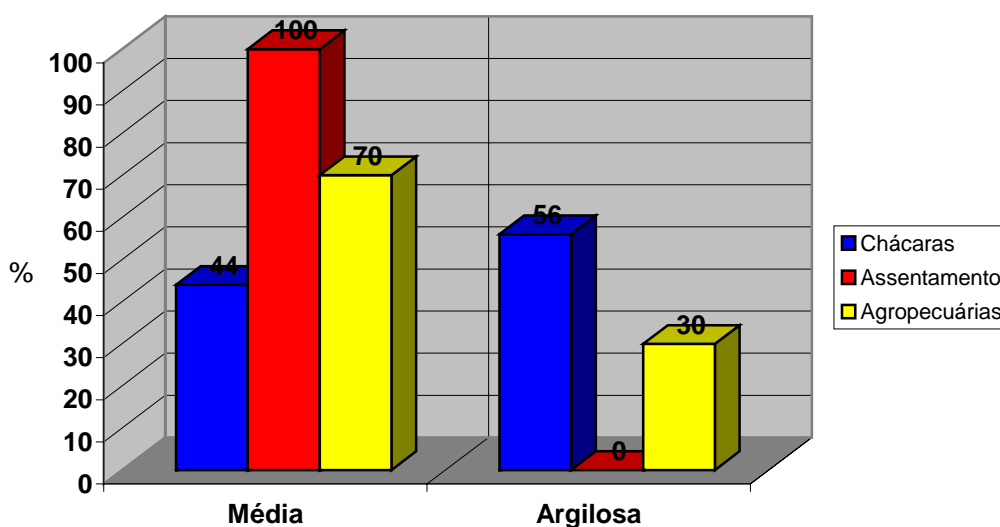
Segundo Shaxson (1988 apud ALVARENGA; PAULA, 2000), uma parte significativa da água da chuva se perde como escoamento superficial com graves

efeitos, diminuindo o volume de água que seria armazenado no solo, além de agir como meio de transporte dos nutrientes erodidos do solo, bem como possibilitar, pela concentração do fluxo, erodir mais solos das margens e leitos de canais, entre outras considerações.

De acordo com Andrello et al. (2003), a erosão em sulcos provoca mais perdas de solo, água e nutrientes em relação à erosão entressulcos, embora a segunda remova continuamente delgadas camadas superficiais do solo, ocasionando perda de nutrientes, matéria orgânica e organismos do solo. Tanto o volume quanto a velocidade do escoamento superficial estão na dependência de características do solo, tais como: textura, estrutura, profundidade, bem como da topografia, da cobertura vegetal e do manejo a que estiver submetido esse solo.

Com o relevo variando de plano a suave ondulado, na área alvo deste estudo, este, teoricamente, se mostra favorável ao uso e manejo para a agricultura. Porém, associado ao grande comprimento de rampas ou lançantes ou simplesmente linha de declive, e ainda a outros fatores, tal como a textura do solo, pode tornar-se um grave problema dentro do contexto produtivo.

Quanto à textura do solo, nas áreas objeto do estudo, ela varia de textura média a argilosa, nos três estratos onde foram coletadas as informações (Figura 3).



**Figura 3** - Condições da textura do solo, nos estratos de produção avaliados.



A textura refere-se às proporções das partículas, areia, silte e argila, na massa do solo. É uma das características morfológicas do solo mais difíceis de serem modificadas. Mesmo assim, podem sofrer modificações, por meio do transporte de partículas das partes superiores do solo para as partes inferiores e/ou por acréscimo de partículas por sedimentação e/ou, ainda, por meio da remoção por erosão.

Nas chácaras, localizadas nas microbacias Nascente do Capão Redondo e Nascente do Coxim, a textura é 44% média e 56% argilosa e no projeto de assentamento, localizado na microbacia Nascente do Coxim, são 100% textura média. Na microbacia onde estão localizadas as agropecuárias, a textura é predominantemente média (70%), com algumas áreas de textura argilosa (30%).

De acordo com a EMBRAPA (1999), a textura média compreende classes texturais ou parte delas, tendo na composição granulométrica menos de 35% de argila e mais de 15% de areia, excluídas as classes texturais areia e areia franca. E textura argilosa compreende classes texturais ou parte delas, tendo na composição granulométrica de 35% a 60% de argila.

A textura do solo é a distribuição quantitativa das classes de tamanho de partículas de que se compõe o solo. As reações físicas e químicas nos solos se verificam principalmente na superfície das partículas, daí a razão do maior interesse nas frações menores (< 2mm), que apresentam proporcionalmente uma maior superfície. A análise mecânica determina a proporção dessas frações e o resultado é usualmente apresentado como porcentagens de areia, silte e argila, sendo que essas proporções vão designar a classe textural a que pertence o solo analisado. A textura é, talvez, um dos mais importantes fatores na determinação do uso do solo. Assim, as práticas de cultivo devem estar associadas à textura. (CARDOSO, 1993, p. 74).

Os solos predominantes no chapadão de São Gabriel do Oeste, onde estão inseridas as microbacias hidrográficas Nascente do Bioso, Nascente do Capão Redondo e Nascente do Coxim, pertencem ao grupo dos Latossolos.

De acordo com Assis (2003), os solos da região do chapadão de São Gabriel do Oeste, de maior importância para a economia do município, se inserem no grupo dos Latossolos, com textura variando de muito argilosa a argilosa e média, muito profundos e desenvolvidos sob vegetação de savana (cerrado). Martins e Ramalho (1997 apud ASSIS, 2003) afirmam que em chapadão com

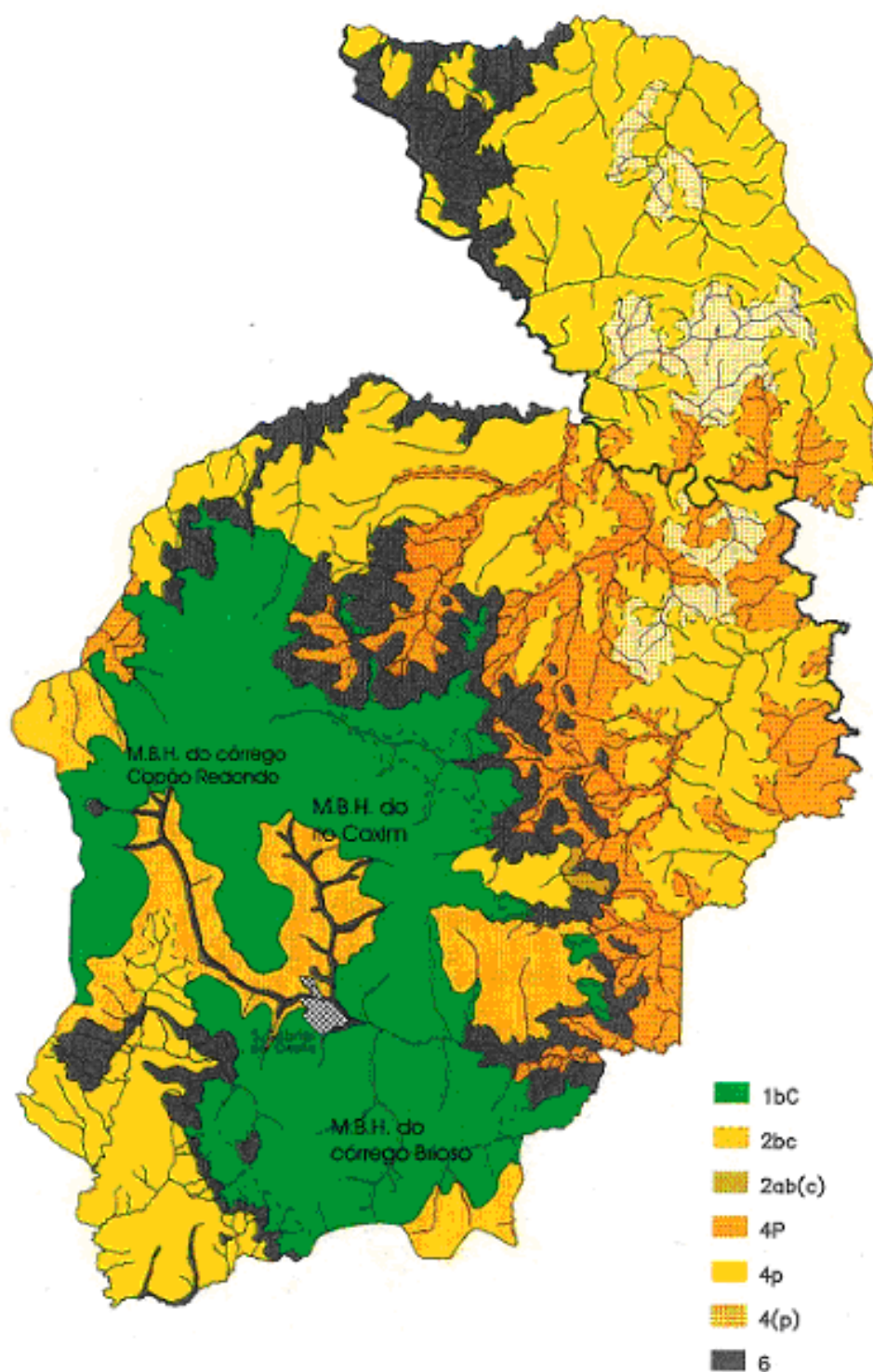
altitudes variando entre 600 e 750 metros prevalecem os Latossolos, predominantemente vermelhos, com textura muito argilosa, argilosa e média.

Ao se planejar o aproveitamento da terra, a primeira questão que deveria ser considerada é aquela que diz respeito sobre suas possibilidades de uso. O conhecimento das características morfológicas, físicas e químicas do solo, somados aos fatores climáticos, relevo da região e aos requisitos das culturas, é um passo essencial no sentido de desenvolver um sistema lógico de planejamento para o uso agrícola das terras, possibilitando um julgamento capaz de evidenciar áreas de terras com distintas capacidades produtivas.

De acordo com Assis (2003), com base em mapa de solos, informações climáticas da região e outras limitações complementares ao uso, procedeu-se a avaliação da aptidão agrícola da área de São Gabriel do Oeste, tendo sido encontrada a indicação de potencialidade das terras do chapadão de São Gabriel do Oeste, onde estão inseridas as microbacias Nascente do Brioso, Nascente do Capão Redondo e Nascente do Coxim, como pode ser vista na Figura 4.

Para este fim, adotou-se o Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras, preconizado por Ramalho Filho e Beek (1995 apud ASSIS, 2003), que definem níveis de manejo, conforme a seguir:

- a) Nível de Manejo A (primitivo) - Baseado em práticas agrícolas que refletem baixo nível técnico-cultural. Praticamente não há aplicação de capital para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas dependem fundamentalmente do trabalho braçal, podendo ser utilizada alguma tração animal com implementos agrícolas simples;
- b) Nível de Manejo B (pouco desenvolvido) - Baseado em práticas agrícolas que refletem um nível tecnológico médio. Caracteriza-se pela modesta aplicação de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas neste nível de manejo incluem calagem e adubação com NPK (nitrogênio, fósforo e potássio), tratamentos fitossanitários simples, mecanização com base na tração animal ou na tração motorizada apenas para desbravamento e preparo inicial do solo;




**Figura 4** – Mapa de Aptidão Agrícola do Município de São Gabriel do Oeste, MS – Embrapa Solos – Escala 1:500.000.

Figura 4. Cont.

#### LEGENDA


GRUPO 1 – Terras com aptidão Boa para lavoura em pelo menos um dos níveis de manejo A, B ou C.


SUBGRUPO:

 1bC – Terras pertencentes a classe de aptidão Boa para lavouras no nível de manejo C . Regular no nível de manejo B.

GRUPO 2 – Terras com aptidão Regular para lavoura em pelo menos um dos níveis de manejo A, B ou C.


SUBGRUPOS:


 2ab(c) – Terras pertencentes a classe de aptidão Regular para lavouras nos níveis de manejo B e C e Restrita no nível de manejo C.


 2bc – Terras pertencentes a classe de aptidão Regular para lavouras nos níveis de manejo B e C e Inapta no nível de manejo A.

GRUPO 4 – Terras com aptidão Boa, Regular ou Restrita para pastagem plantada.

SUBGRUPOS:

 4P – Terras pertencentes a classe de aptidão Boa para pastagem plantada.

 4p – Terras pertencentes a classe de aptidão Regular para pastagem plantada.

 4(p) – Terras pertencentes a classe de aptidão Restrita para pastagem plantada.

GRUPO 6 – Terras sem aptidão para uso agrícola.

 6 – Terras sem aptidão para uso agrícola.

- c) Nível de Manejo C (desenvolvido) - Baseado em práticas agrícolas que refletem alto nível tecnológico. Caracteriza-se pela aplicação intensiva de capital e de resultados de pesquisa para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. A mecanização está presente nas diversas fases da operação agrícola.

Os níveis de manejo B e C envolvem melhoramentos tecnológicos em diferentes modalidades, contudo não consideram a irrigação na avaliação.

A microbacia Nascente do Brioso apresenta terras pertencentes à classe de aptidão boa para lavouras no nível de manejo C, regular no B e inapta no A.

A principal limitação desses solos ao uso agrícola é a baixa fertilidade natural, inviabilizando-os para uma agricultura rentável, quando utilizada no nível de manejo primitivo (A). No nível pouco desenvolvido (B), onde há emprego moderado de técnica e capital para melhoramento, é possível elevá-lo à classe regular. No nível de manejo desenvolvido (C), esses solos podem atingir a classe boa, para empreendimentos com lavoura.

O segundo fator limitante ao uso dessas terras é a deficiência de água para as plantas, em um período de três a quatro meses durante o ano. Ainda que a aptidão dessas terras seja considerada como boa no nível de manejo C, ressalva-se que a produtividade dos cultivos na época de menor precipitação não deverá atingir resultados iguais ao da época chuvosa. Essa avaliação refere-se a culturas adaptadas às condições climáticas da região e plantadas em época adequada.

As microbacias Nascente do Capão Redondo e Nascente do Coxim possuem partes de áreas com essas mesmas características e possuem outras partes de áreas que apresentam limitações mais fortes quanto à fertilidade natural, seguida pela deficiência de água, por causa da textura ser média.

Esses solos são bastante susceptíveis à erosão, especialmente os mais arenosos e os que possuem drenos com fluxos de água permanente.

Nessa unidade de reconhecimento, existem solos em menor proporção com aptidão superior à indicada.

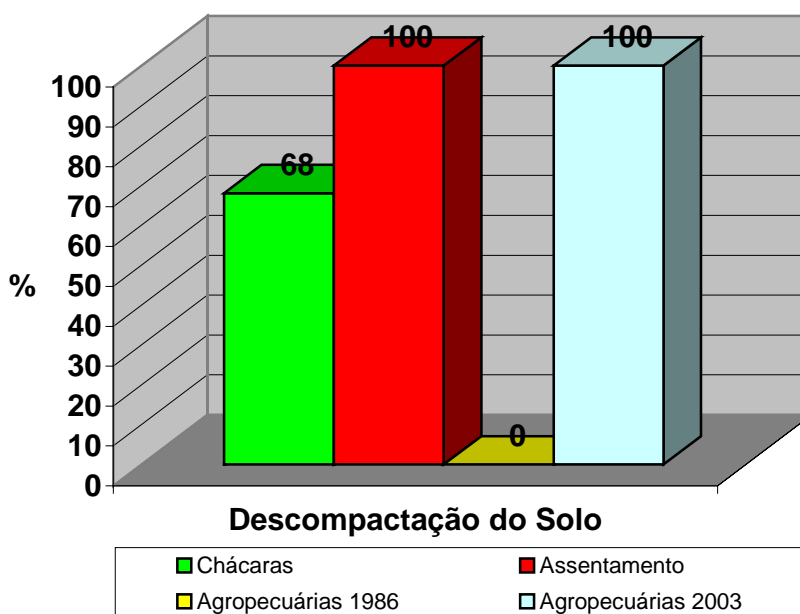
As práticas de melhoramento são as mesmas indicadas anteriormente para as terras da microbacia Nascente do Brioso, porém poderão não atingir as respostas esperadas para os solos de textura média em função da maior infiltrabilidade desses solos, onde a água é percolada mais rapidamente e com ela, parte dos fertilizantes.

De uma maneira geral, pode-se dizer que solos com textura média apresentam condições físicas favoráveis ao desenvolvimento das plantas, embora sua fertilidade natural não seja alta. Já os solos com textura argilosa possuem uma fertilidade natural mais alta, porém apresentam também uma maior resistência natural à penetração das raízes das plantas.

A respeito da estrutura dos solos, que constituem o Chapadão de São Gabriel do Oeste, pode-se dizer que ela determina a maior ou menor facilidade de trabalho nos solos; a permeabilidade à água; a resistência à erosão e às condições para desenvolvimento das raízes das plantas.

A estrutura de um solo pode ser definida como sendo o arranjo de suas partículas em unidades compostas. As partículas de argila, silte e areia, formando agregados (estruturas), alteram muitas das propriedades que seriam dadas pela textura, em condições de grãos simples.

Na Figura 5, vê-se que em 1986, nenhuma propriedade pesquisada adotava o uso de descompactar o solo. Situação totalmente revertida em 2003, já que nas agropecuárias e no assentamento, 100% das propriedades fazem descompactação do solo e 68% das chácaras também a adotam.



**Figura 5** – Adoção da prática de descompactação de solo nas chácaras, no assentamento e nas agropecuárias (1986 e 2003).

De acordo com Gupta e Almarras (1987 apud FOLONI et al., 2003), quando um solo não saturado é submetido à determinada pressão, ocasionando redução de volume com conseqüente aumento de densidade, ocorre o processo de compactação do solo.

Em termos práticos, o uso intensivo de máquinas, segundo Camargo e Alleoni (1997), vem tornando comum os problemas de compactação em solos agrícolas.

A compactação do solo é o resultado de um desajuste no manejo dele, como operações realizadas com umidade não adequada e outras sem levar em consideração a situação do ecossistema no momento em que será trabalhado.

As camadas compactadas concorrem para redução da condutividade hidráulica, do armazenamento de água, de um bom desenvolvimento radicular, da absorção de nutrientes, da resistência das plantas a períodos de estiagem e também para o aumento da erosão pluvial, além de aumentar o custo de produção.

A facilidade que os latossolos oferecem ao trabalho mecânico, a grande extensão das propriedades agrícolas e o longo período de estiagem que normalmente ocorre na região dos cerrados levam os agricultores a grandes abusos na utilização desses solos. Pouca ou nenhuma atenção é dada à umidade do solo por ocasião dos trabalhos mecânicos.

De acordo com Cardoso (1993), em áreas muito suscetíveis à erosão, seja pela declividade ou pela textura do solo, a redução do preparo do solo é recomendável.

Segundo Dedecek (1986 apud CARDOSO, 1993), o maior rendimento nas operações de preparo na região dos Cerrados condicionou ao emprego excessivo da grade pesada como o principal implemento para essas operações. No entanto, não demoraram a aparecer os problemas com a compactação de solos.

Cardoso (1993) considera que a estrutura pode ser modificada pelas práticas de manejo, tais como: trabalho mecânico, manejo da matéria orgânica e drenagem, entre outros.

De acordo com Lima et al. (2003), a agregação do solo é influenciada pela composição textural, condições climáticas, ação de microorganismos, raízes das

plantas, resíduos vegetais e pelo tracionamento do solo. A estabilidade dos agregados também pode ser alterada por diferentes sistemas de manejo.

Segundo Andrade et al. (2003), para um mesmo tipo de solo, diferentes práticas de manejo podem afetar diretamente suas propriedades físicas e hídricas, incluindo a estabilidade de agregados.

Existem dois tipos de erosão: a erosão normal (geológica), causada pelos fenômenos naturais que agem constantemente na crosta terrestre - ela faz parte da própria formação do solo - e a erosão acelerada, originada pela ação direta do homem, no processo de cultivo do solo agrícola.

Em condições naturais de boa cobertura vegetal, sem revolvimento do solo, os agentes ativos diretos causadores da erosão atuam em harmonia com os fatores de formação do solo, mantendo-se assim o equilíbrio entre as forças de desgaste e de renovação. Entretanto, quando por causa da ação do homem, as condições naturais de cobertura e estrutura do solo são alteradas, surgem as condições para que os agentes naturais tornem-se mais ativos. Rompe-se o equilíbrio natural entre as forças de desgaste e de formação do solo, predominando as primeiras. Como resultado, tem-se uma erosão acelerada dos solos agrícolas provocada pelo seu uso incorreto.

Destaca-se o aspecto do uso incorreto da terra, porque é possível usá-la sem problemas de erosão do solo, mesmo sob a ação intensiva dos agentes erosivos naturais.

A Figura 6 continua a mostrar indicativos de susceptibilidade à erosão, nas áreas objeto deste estudo, haja vista estar o chapadão de São Gabriel do Oeste todo ocupado com culturas anuais e hoje com barracões de suinocultura.

Segundo o Relatório Final do Projeto Qualidade Ambiental (BRASIL, 1997a), “atualmente existem poucas áreas com remanescentes da vegetação original, pois o Chapadão encontra-se praticamente com 100% de sua superfície incorporada no sistema de produção agropecuária”. Projeto este, concebido para o município de São Gabriel do Oeste.

Na Figura 6, observa-se que no estrato Chácaras, a situação atual da cobertura vegetal mostra o predomínio de cultura anual e outros usos, com 56%, seguido pela ocupação com pastagens e outros usos (24%). Apresenta, ainda, somente 4% ocupados com cultura anual; 12% com cultura anual, pastagens e outros usos e ainda 4% exclusivamente com outros usos.





**Figura 6** – Situação atual da cobertura vegetal nas propriedades estudadas das microbacias Nascente do Bioso, Nascente do Capão Redondo e Nascente do Coxim.

No estrato Assentamento, predomina o uso com cultura anual; pastagens e outros (77%), sendo ainda 23% usados com cultura anual e outros.

Nas Agropecuárias, a cobertura vegetal atual apresenta-se com 5% sendo utilizada com cultura anual e pastagens; 45% com cultura anual e mata ciliar; 5% com cultura anual e outros usos e, por fim, 20% das propriedades são utilizadas com cultura anual, pastagens e outros usos.

Nota-se, claramente, a ausência do contingenciamento das áreas de reserva legal nas propriedades estudadas, apesar de seu caráter obrigatório, imposto por legislação específica. Entretanto, é importante realçar que, dentre as vantagens conseguidas pela manutenção e/ou implantação das áreas de reserva legal nas propriedades, se destacam o abrigo, o acasalamento e a disponibilidade de alimentos para os polinizadores e outras espécies silvestres, a proteção dos solos contra a erosão e contra a perda de nutrientes, além da manutenção do nível do lençol freático.

De acordo com Souza e Alves (2003), no Brasil de maneira geral, a vegetação natural vem sendo substituída por culturas agrícolas, pastagens e espécies florestais de rápido crescimento, notadamente nas áreas sob vegetação de cerrado. Essa mudança na utilização do solo provoca um desequilíbrio no ecossistema e nas propriedades intrínsecas da nova vegetação, uma vez que o manejo adotado influenciará os processos físico-químicos e biológicos do solo, modificando suas características e propiciando sua degradação.

A cobertura vegetal é a defesa natural de um terreno contra a erosão. Havendo cobertura vegetal existe, proteção direta contra o impacto das gotas da chuva; dispersão da água, por meio de sua interceptação e evaporação antes que atinja o solo; decomposição das raízes das plantas, que formando pequenos canais no solo, aumentam a infiltração de água no solo; adição de matéria orgânica, com efeito benéfico na estruturação do solo e, por fim, diminuição da velocidade de escoamento da enxurrada, pelo aumento do atrito na superfície.

Mesmo a cobertura morta no solo, ou seja, restos de culturas, palhada, principalmente de cultivos anteriores, atenuam o problema criado ao se deixar a terra nua. É o que afirmam Cassol e Lima (2003, p. 118), quando dizem que

[...] a cobertura do solo apresenta efeito importante na erosão entressulcos. Os resíduos vegetais na superfície do solo interceptam as gotas de chuva e dissipam a sua energia, evitando a desagregação das partículas e a formação de selo superficial. Além disso, há redução na velocidade da enxurrada e conseqüentemente, redução na sua capacidade de desagregação e transporte de partículas do solo.

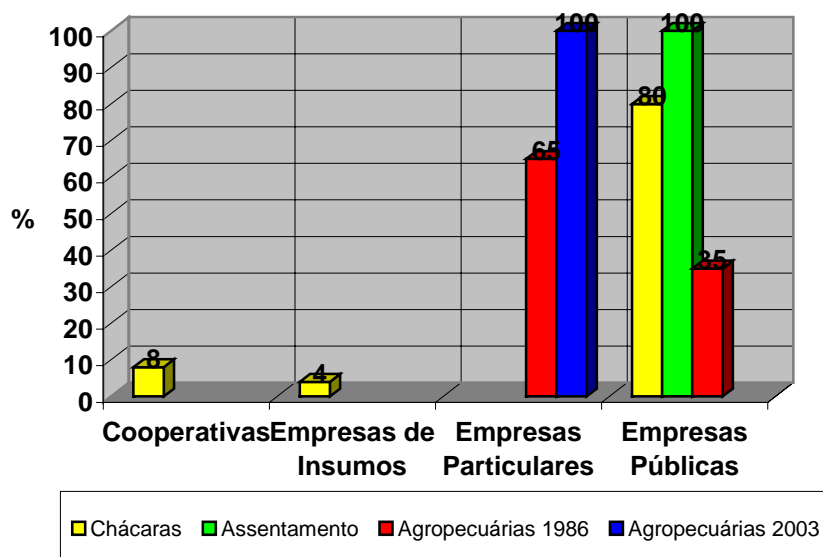
De acordo com Leandro et al. (2003), é necessária a formação de uma cobertura vegetal que seja eficiente no controle de ervas daninhas e que melhore as condições físicas, químicas e físico-hídricas dos solos.

Segundo Souza Júnior et al. (2003), com o crescimento do plantio direto no Brasil, é preciso que se considere uma abordagem mais holística para a modelagem dos fluxos hídricos no sistema solo-palha-atmosfera. Para as condições do cerrado brasileiro ainda não existem modelos que considerem a dinâmica de decomposição das palhadas na contabilidade de água no solo.

## 4.2 ASSISTÊNCIA TÉCNICA E TECNOLOGIAS ADOTADAS

Segundo Malassis (1979), a chave do crescimento agrícola é, muitas vezes, a de introduzir uma mudança tecnológica. Os fatores desta mudança são notadamente: a pesquisa, a formação e a informação, assim como a existência de instituições que facilitem a adesão e a participação das populações no crescimento econômico. A assistência técnica e o desenvolvimento comunitário são instituições desse tipo.

Vê-se na Figura 7 que, em 1986, as Agropecuárias eram assistidas por empresas públicas (35%) e privadas (65%). Já em 2003, estas são assistidas totalmente pelas empresas privadas, sendo empresas públicas que se dedicam a atender a agricultura familiar - Chácaras e Assentamento, 86% e 100%, respectivamente, e as Chácaras também recebem assistência de cooperativas (8%) e empresas de insumos (4%).



**Figura 7** – Acessibilidade à assistência técnica nos diferentes estratos analisados.

De acordo com Roessing e Guedes (1993), é fundamental para o alcance dos resultados esperados com relação à cultura da soja nos cerrados, a determinação de medidas de apoio ao agricultor, dentre elas: investir na manutenção e aperfeiçoamento do sistema de pesquisa e assistência técnica, garantindo, assim, ganhos de rendimentos para atender futuros aumentos de demanda.

A participação da extensão rural e da pesquisa, assim como dos produtores rurais, no processo de produção moderno é muito importante, uma vez que o sucesso na atividade dependerá dessa integração e participação, identificando problemas, necessidades e propondo soluções.

Segundo Takaki et al. (2001), para a agricultura se modernizar, o Estado teve papel fundamental como incentivador e utilizou vários instrumentos de política, tais como preços mínimos, crédito rural, programa intensivo de assistência técnica e pesquisa, para atingir seus objetivos.

De acordo com Figueiredo (1984 apud TAKAKI et al., 2001), a criação, em 1973, da EMBRAPA e da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), já extinta, culminou na institucionalização da pesquisa agropecuária, assistência técnica e extensão rural.

Segundo Paiva (1979), a estratégia de desenvolvimento agrícola assentou-se na intensificação de pesquisas que criassem insumos e também na difusão destes, para um maior número de agricultores.

Interessante notar a disparidade das situações neste estudo. Na época de 1986, mesmo com a existência de assistência técnica agrônômica, havia muita relutância em adotar as tecnologias propostas. Com a introdução da filosofia de trabalho em microbacias hidrográficas, começou uma mudança de mentalidade, propiciando à classe produtora formar e adquirir um certo grau de conscientização ambiental, explicitado nas variáveis pesquisadas que compõem o item tecnologias adotadas. Nota-se ainda que dentre os estratos pesquisados, aqueles que não adotaram as tecnologias preconizadas não o fizeram por falta de condições estruturais, embora o aceitassem como prática corrente e correta.

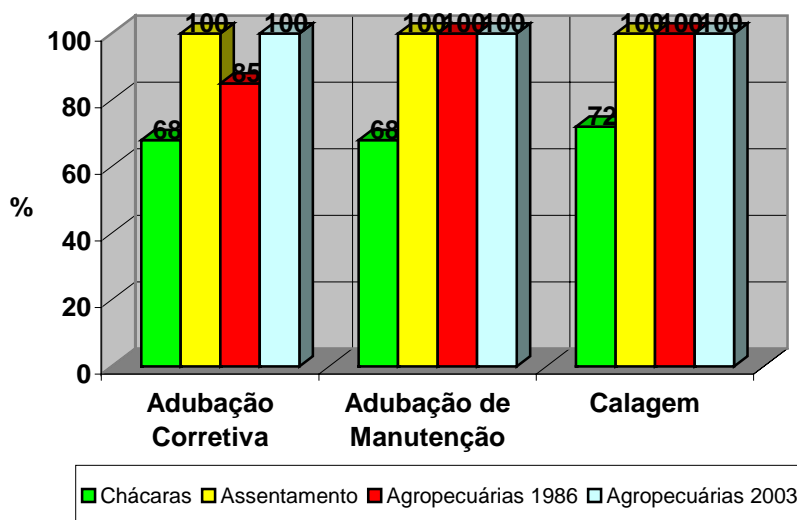
Essa situação se verifica na agricultura familiar e é por si só explicável, dada a sua inserção recente em um sistema de produção que demanda constantemente alta tecnologia, por conseguinte, a um custo financeiro alto.

Comparativamente, às épocas de 1986 e 2003, a pesquisa realizada mostra uma mudança quantitativa e qualitativa quanto à adoção de tecnologias disponíveis ao sistema de produção.

Quanto aos itens Adubação Corretiva; Adubação de Manutenção e Calagem, a situação comparativa entre as épocas e entre os estratos apresenta resultados que apontam para a mesma direção (Figura 8).

Para adubação corretiva vê-se que apenas 68% das Chácaras a praticam, enquanto no Assentamento essa prática é comum a todos (100%). Nas Agropecuárias em 1986, somente 85% adotavam essa tecnologia e em 2003 100% a utilizam.

A adubação de manutenção é utilizada nas Chácaras em 68% das propriedades e nos demais estratos em 100%, mesmo nas Agropecuárias na época de 1986.



**Figura 8** – Correção da fertilidade do solo nas chácaras, no assentamento e nas agropecuárias (1986 e 2003).

Já para o uso do calcário, 72% das Chácaras praticam a calagem, e no Assentamento e nas Agropecuárias (1986 e 2003) 100% a realizam.

A maior fonte de erros na adoção de práticas dessa natureza origina-se na realização de amostragem de solo inadequada, procedida no campo. Uma

amostra de solo obtida de forma incorreta pode proporcionar resultados falsos, o que compromete todo um planejamento seqüencial da produção.

Segundo Cantarutti (1999 apud ALVARES V.; GUARÇONIM, 2003), a amostragem de solo é a primeira e fundamental etapa de um programa de avaliação da fertilidade do solo, uma vez que as doses de corretivos e de fertilizantes são definidas a partir da interpretação dos resultados de análises químicas realizadas na amostra.

Na amostragem, deve-se considerar a variabilidade do solo em relação às suas características químicas e físicas, visto que ela influencia o número e a distribuição das amostras simples, ou seja, a unidade de amostra, a serem coletadas por área de manejo, visando à determinação de sua fertilidade média.

De acordo com Alvares V. e Guarçonim (2003), as amostras de solo devem representar, com exatidão, a área que será corrigida e/ou adubada, para obter aumento de produtividade e melhor aproveitamento de insumos.

Segundo Fageria (2001, p. 1.419),

A acidez do solo é um dos fatores que mais limitam a produtividade das culturas em várias partes do mundo, inclusive no Brasil. Nos solos ácidos existem problemas de deficiência e/ou toxidez nutricional, baixa capacidade de retenção de água e baixa atividade dos microorganismos.

Os solos do cerrado, com essas características, apresentam baixa produtividade em estado natural (FAGERIA; STONE, 1999; SILVEIRA et al., 2001 apud FAGERIA, 2001). Daí a necessidade da utilização de calcário e adubos, para tornar esses solos produtivos.

A reação do solo, acidez ou alcalinidade, é um dado que interfere na absorção dos nutrientes pelas plantas. Ela é conseqüência da proporção de hidrogênio, alumínio, cálcio, magnésio, potássio e sódio na composição química do solo. A predominância dos dois primeiros elementos determina um solo ácido e a dos demais um solo neutro ou alcalino. A produção vegetal resulta da ação integrada de diversos fatores que atuam simultaneamente sobre a planta e que podem ser modificados pelo homem.

A interferência que o homem pode exercer está limitada, no entanto, por condicionantes de ordem econômica; e por isso existem fatores que sofrem

alterações com mais freqüência que outros. Um destes fatores é o fornecimento de elementos químicos ao solo para melhorar as condições de nutrição da planta.

De acordo com Souza e Alves (2003), o manejo adequado dos nutrientes do solo é tão mais importante quanto maior for a remoção desses do sistema, ou quando a taxa de remoção excede a taxa natural de substituição.

Para uma maior eficiência da adubação em culturas anuais, é imprescindível que se faça preliminarmente a correção da acidez do solo.

Segundo Souza et al. (1993), para se fazer uma recomendação criteriosa de calagem e adubação que estabeleça doses econômicas e alternativas de correção do solo, deve-se conhecer o plano de utilização da propriedade, incluindo a seqüência de culturas, o prazo de utilização das áreas e a expectativa de produção.

Entretanto, o avanço na produtividade não pode ser atribuído apenas ao uso de adubos e fertilizantes, porque paralelamente ocorre uma notável contribuição da pesquisa científica em áreas como o desenvolvimento de variedades geneticamente melhoradas, porém é inegável a participação dos fertilizantes minerais nesse avanço.

Segundo Tanaka et al. (1993, p. 106),

A expressão fenotípica de uma planta depende da interação do caráter genético com o ambiente. Dos dois fatores, o primeiro geralmente tem pequena influência na variação do potencial de produção, ao contrário do segundo, pois este, comumente, é o fator mais limitante para que a planta expresse toda a sua potencialidade de crescimento. Os fatores de produção relacionados ao ambiente são: climáticos (radiação solar, temperatura e umidade); edáficos (físico e químico) e biológicos (organismos de toda a natureza). Todos os fatores dependem da natureza, sendo alguns parcialmente controlados pelo homem, como a irrigação, as pragas e doenças e a nutrição das plantas.

De acordo com Rezende et al. (2003), a alta produtividade nas culturas depende diretamente da qualidade das sementes utilizadas na semeadura.

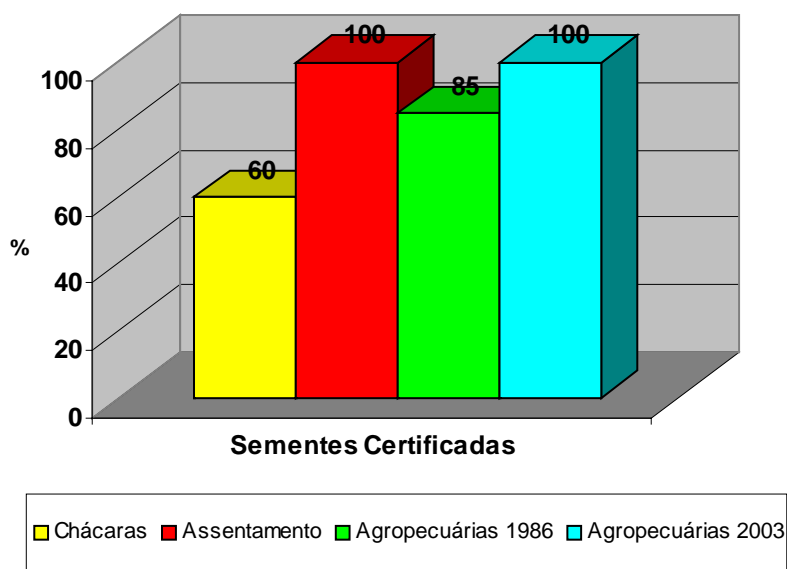
Segundo Imolesi et al. (2001), a qualidade da semente caracterizada pelos aspectos genéticos, físicos, sanitários e fisiológicos é fundamental no processo de produção de qualquer espécie vegetal, influenciando o desenvolvimento da cultura.

Na Figura 9 pode-se observar a questão do uso de sementes certificadas. Nas Chácaras, ainda hoje, somente 60% das propriedades adotam o plantio com sementes certificadas, enquanto que no Assentamento 100% o realizam com sementes certificadas. Nas Agropecuárias, há dois índices: na época de 1986, apenas 85% cultivavam suas lavouras com sementes certificadas e, na época de 2003, esse número subiu para 100%.

Em 1986, era mais comum, porém ainda hoje acontece, o uso de sementes de má qualidade, principalmente no que se refere à pureza e germinação.

No preparo da semente para o plantio, deve-se levar em conta que ela esteja fisiologicamente apta para germinar, ou seja, que a colheita tenha sido realizada na época certa e a semente tenha completado sua maturação fisiológica em ambiente apropriado. Além disso, a semente deve estar livre de impurezas.

Segundo o Manual de Tecnologias Agropecuárias (MATO GROSSO DO SUL, 1994), apesar da existência de variedades apropriadas, as restrições estão relacionadas, principalmente, com a tradição, o preço e a pouca disponibilidade de sementes.



**Figura 9** – Uso de sementes certificadas nos estratos avaliados.



De acordo com Krzyzanowski et al. (1993), a qualidade da semente caracteriza-se como fator primordial no estabelecimento da lavoura. Sementes de baixa qualidade têm germinação e vigor reduzidos, originando lavouras com baixa população de plantas.

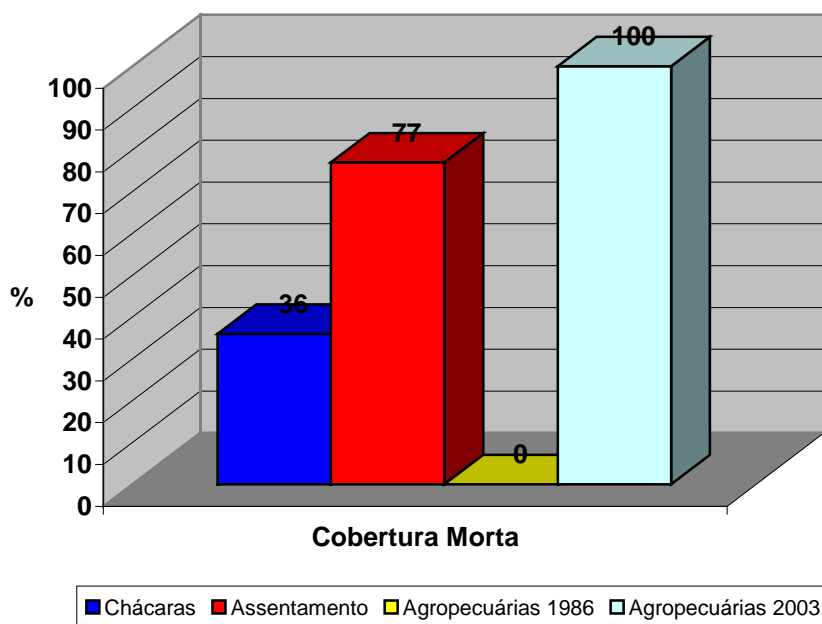
Segundo Arantes e Miranda (1993), a deterioração das sementes de soja é muito comum, por causa da temperatura e da umidade relativa altas durante a maturação e o armazenamento. Desse modo, o plantio de cultivares de baixa qualidade de sementes resulta na produção de plantas de baixo vigor, que produzirão estandes de plantas inadequados. É necessário, portanto, dispor-se de cultivares de alta qualidade fisiológica de sementes.

A respeito dos temas Cobertura Morta, Plantio Direto e Preparo Convencional do Solo, nota-se uma profunda modificação nestes, comparativamente às épocas estudadas. Inclusive nos estratos Chácaras e Assentamento, a adoção dessas tecnologias acontece, mesmo limitada por fatores externos ao processo produtivo, principalmente o fator recursos financeiros.

Observa-se na Figura 10 a utilização de cobertura morta. Vê-se que apenas 36% das Chácaras a utilizam. No Assentamento esse número chega a 77% e nas Agropecuárias, notam-se duas situações diametralmente opostas, em 1986 nenhuma propriedade tinha essa preocupação e em 2003, 100% das propriedades adotaram o uso sistemático de manter o solo protegido durante todo o ano.

A cobertura morta exerce influência marcante nas características físicas, químicas e biológicas do solo. A superfície do solo protegida não sofrerá o impacto direto das gotas de chuva e a conseqüente desagregação. Com isso será possível ocorrer a redução do selamento superficial, ou seja, em áreas desprotegidas a ação das chuvas destrói os agregados, então as partículas soltas obstruem os poros superficiais e a elevação da taxa de infiltração da água, conseqüentemente diminuindo o escoamento superficial.

De acordo com Rosolem et al. (2003), a manutenção de restos vegetais na superfície do solo em sistemas de produção agrícola com semeadura direta, além de proteger o solo da radiação solar, dissipa a energia de impacto das gotas de chuva, reduz a evaporação de água e ajuda no controle de plantas daninhas, constituindo-se ainda em reserva de nutrientes, cuja disponibilização depende, entre outros fatores, do regime de chuvas.



**Figura 10** – Uso de cobertura morta nas chácaras, no assentamento e nas agropecuárias (1986 e 2003).

Temperaturas do solo bastante elevadas ou muito baixas causam sérios danos ao desenvolvimento das culturas. Uma das formas de se evitar esse problema é utilizar cobertura morta, empregando os mais diversos materiais, tais como: restos de cultura, resíduos de plantas cultivadas para esse fim, resíduos de plantas agrícolas, serragem de madeira, casca de arroz, dentre outros.

A cobertura morta afeta a disponibilidade de nutrientes quer pelas modificações físicas do solo e o balanço da água, quer por decomposição dos resíduos, onde os nutrientes imobilizados serão gradativamente mineralizados e colocados à disposição das plantas. O tempo de decomposição dependerá das condições climáticas, do tipo de solo e da relação carbono:nitrogênio (C:N) do material.

De acordo com Colozzi Filho et al. (2001), a relação C:N dos resíduos é importante, pois altera a disponibilidade de N para as culturas seguintes. Quando a relação C:N é alta (> 25), a biota imobiliza nitrogênio do solo para consumir o carbono existente, podendo ocasionar a deficiência de N para as culturas. Quando a relação C:N é baixa (< 25), a biota mineraliza N do substrato, podendo ocasionar perdas de N por lixiviação ou denitrificação.

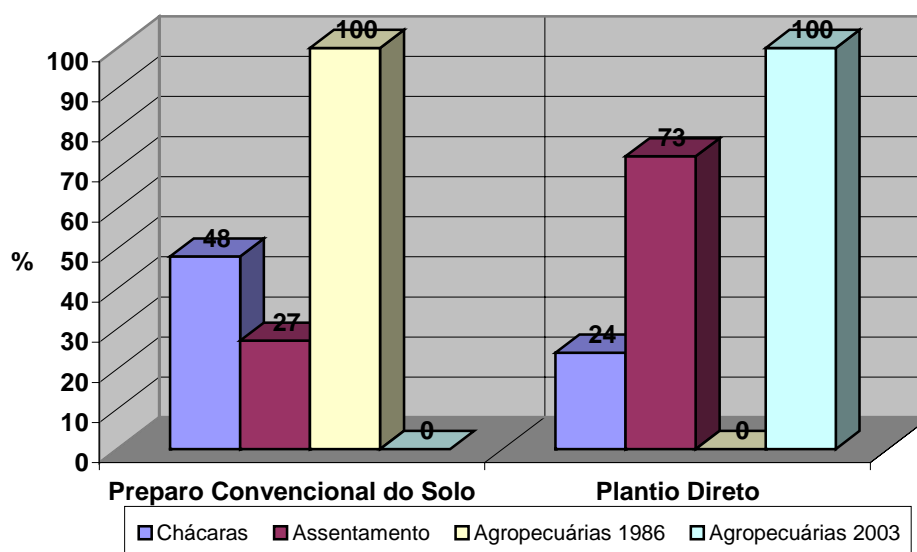
Segundo Carvalho et al. (1999 apud Souza Junior et al., 2003), na região do cerrado brasileiro, as condições de clima, principalmente, temperatura e umidade elevada, favorecem a decomposição dos resíduos vegetais, constituindo uma das principais limitações ao estabelecimento de cobertura do solo.

No Assentamento e nas Chácaras, a falta de estrutura é o principal fator responsável pela adoção parcial dessa tecnologia nas propriedades e também pelos modos de produção, que às vezes alternam pecuária e agricultura em umas e que em outras são atividades suplementares.

Quanto ao preparo convencional do solo, este ainda vem sendo utilizado. Na Figura 11, observa-se que 48% das Chácaras praticam o preparo convencional do solo, número esse que diminui para 27% no Assentamento. Nas Agropecuárias, a situação vai de um extremo a outro, quando se percebe que, na época de 1986, 100% das propriedades estudadas adotavam o preparo convencional e em 2003 nenhuma propriedade o utiliza. Verifica-se também que 100% das empresas Agropecuárias pesquisadas adotaram o sistema de plantio direto a partir do início dos trabalhos conservacionistas em 1986. Já nas Chácaras (24%) e nos Assentamentos (73%), o índice de adoção do sistema de plantio direto diminui por dois fatores, principalmente, a saber: deficiência de recursos financeiros e natureza da produção, onde algumas propriedades se dedicam, exclusivamente, à atividade pecuária ou a mantém em conjunto com a atividade agrícola.

A respeito do plantio direto, pode-se dizer que é um sistema relativamente recente no Brasil, que vem sendo utilizado há pouco mais de três décadas. Consiste na deposição das sementes em pequenos sulcos abertos, sob a palhada, com um mínimo revolvimento de solo, com o objetivo de recuperar e/ou manter suas características físicas, biológicas e químicas, além de possibilitar a manutenção do equilíbrio do ecossistema, com a conseqüente manutenção de sua capacidade produtiva.

O plantio, com o mínimo revolvimento do solo, é uma técnica utilizada desde os primórdios da civilização para a produção de alimentos. A terra não era revolvida; e as plantas nasciam entre a cobertura morta resultante da decomposição de galhos, folhas e outros resíduos vegetais. Na agricultura moderna, esse método de cultivo começou a ser utilizado para combater a erosão e recuperar solos exauridos e degradados fisicamente a partir da década de 1950, nos Estados Unidos.



**Figura 11** – Adoção do Preparo Convencional do Solo e do Sistema de Plantio Direto nas chácaras, no assentamento e nas agropecuárias (1986 e 2003).

O princípio básico do plantio direto é a manutenção sobre o solo, dos restos culturais que formam uma camada protetora na superfície, a cobertura morta. Semeadeiras especiais operam sobre essa cobertura morta, abrindo pequenos sulcos, nos quais são depositados as sementes e o adubo necessário à cultura.

De acordo com Alvim (2003a, p. 147), o Sistema de Plantio Direto compreende um conjunto de técnicas integradas que visam à elevação da produtividade com sustentabilidade econômica e melhoria das condições ambientais (água, solo, clima) para explorar da melhor forma possível o potencial genético de produção das culturas em condições tropicais e subtropicais, respeitando três requisitos mínimos: 1) o não revolvimento do solo; 2) a rotação de culturas e 3) o uso de culturas de cobertura para formação de palhada (proteção do solo contra sol, chuva e ventos, conservando água) associada ao manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas.

A cobertura morta é sem dúvida o aspecto fundamental do plantio direto, por vários motivos. É ela que contribui para a manutenção da umidade, impedindo o ressecamento da terra pelo sol; diminui as oscilações de temperatura na superfície, proporcionando uma média térmica adequada para o desenvolvimento

da vida microbiana; permite a multiplicação da micro, meso e macrovida pela decomposição da matéria orgânica e protege o solo contra a ação das chuvas, que provocam sua desestruturação.

Plantio direto com rotações de culturas e culturas de cobertura estimula a biomassa microbiana e a atividade biológica de grupos de organismos, com reflexos positivos sobre as propriedades físico-químicas do solo, a produtividade das culturas e com a conseqüente redução na degradação ambiental.

De acordo com Colozzi Filho et al. (2001, p. 49),

Entre os agrossistemas considerados sustentáveis, o Sistema de Plantio Direto destaca-se e tem sido amplamente adotado como forma conservacionista de cultivar o solo com ganhos em produtividade. Uma das principais características do Sistema de Plantio Direto é o aumento da matéria orgânica e da atividade biológica no solo.

O preparo do solo é uma das mais importantes técnicas de manejo e conservação de solo. Entretanto, exige um bom conhecimento do ecossistema que será trabalhado e dos implementos e máquinas, envolvidos. Pode interferir na produtividade das culturas e também nas propriedades do solo.

A escolha dos implementos para o preparo do solo, o seu teor de umidade, a profundidade de trabalho e o número de operações devem ser bem observados, por ocasião da ação. Porém, deve-se ressaltar que está comprovado que quanto maior o número de operações, a que se submeter um solo, maior será sua degradação.

A facilidade que os latossolos oferecem ao trabalho mecânico, a grande extensão das propriedades agrícolas e o longo período de estiagem que normalmente ocorre na região dos cerrados levam os agricultores a grandes abusos na utilização desses solos. Pouca ou nenhuma atenção é dada à umidade do solo por ocasião dos trabalhos mecânicos. O uso contínuo de grade aradora e a pulverização excessiva da camada superficial do solo têm causado o aparecimento de camadas compactadas e selamento superficial do solo, com conseqüente aumento da erosão e queda na produtividade. (CARDOSO, 1993, p. 80).

O selamento superficial do solo é causado pelo impacto das gotas de chuva, que em solo descoberto forma uma delgada camada compactada, com

reduzida condutividade hidráulica, responsável pela redução da infiltração de água.

Costa et al. (2003), em estudo realizado em experimento de longa duração (21 anos), concluíram que o sistema de preparo convencional degradou as propriedades relacionadas com a forma e com a estabilidade da estrutura do solo em relação à mata nativa; que o solo em plantio direto apresentou melhores condições estruturais e que o solo sob plantio direto apresentou menor temperatura e maior unidade volumétrica na camada superficial, do que o solo sob preparo convencional.

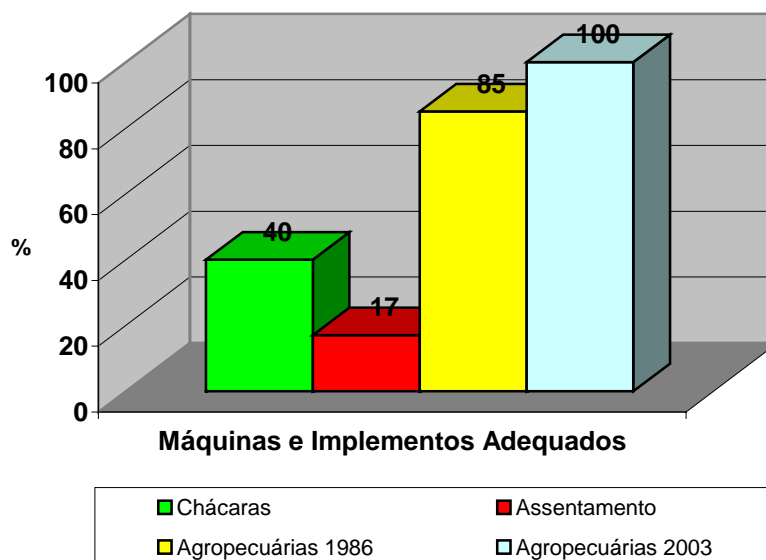
Em áreas muito susceptíveis à erosão, seja pela declividade ou pela textura do solo, a redução do preparo do solo é recomendável. O plantio direto e o cultivo mínimo têm efeito comprovado no controle da erosão, basicamente pela manutenção da resteva sobre o solo ou na camada superficial do solo.

Neste estudo, mais especificamente nas Chácaras e no Assentamento, pode-se relacionar, ainda, a questão da disponibilidade exígua de recursos financeiros, que impõe dificuldades ou mesmo impossibilita a aquisição de implementos e maquinário adequados para se inserir no sistema de plantio direto.

Na Figura 12, verifica-se que os estratos Chácaras (40%) e Assentamento (27%), apresentam-se bastante deficientes quanto à posse de máquinas e implementos adequados. Já o estrato Agropecuárias aparece com uso deficiente em 1986, onde apenas 85% das propriedades possuíam maquinário adequado e em 2003, 100% aparecem satisfazendo essa necessidade da produção.

De acordo com Faganello et al. (2003), em escala nacional, é pequeno o número de proprietários que possuem trator, e a motomecanização praticada apresenta baixa eficiência, pois as máquinas e os implementos disponíveis são inadequados para operarem nesses estratos fundiários.

Segundo Silva et al. (2003), o uso de semeadoras-adubadoras na cultura de grãos é primordial para a obtenção de sucesso e, muitas vezes, o agricultor tem dificuldade para escolher um modelo disponível no mercado que seja adequado para as características de sua propriedade, principalmente pela falta de informações claras e objetivas.

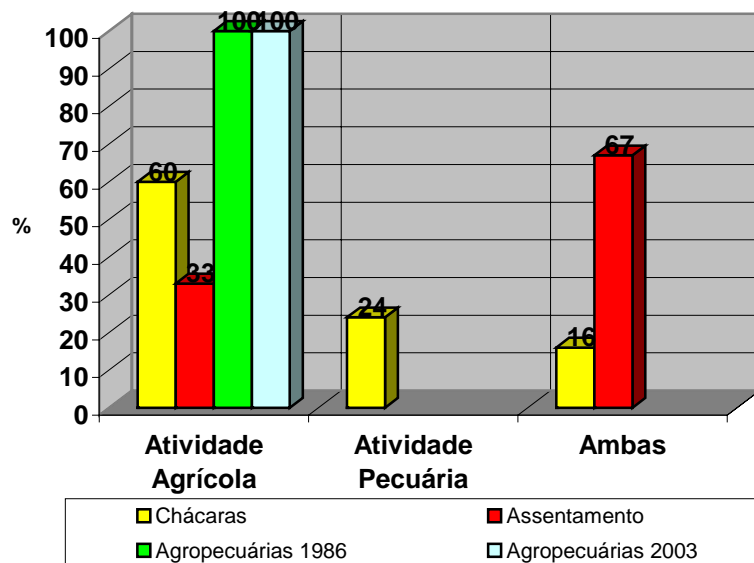


**Figura 12** – Posse de implementos adequados nos estratos avaliados.

#### 4.3 PRINCIPAL FONTE DE RENDA

A Figura 13 mostra que 100% das Agropecuárias dedicam-se exclusivamente à atividade agrícola, enquanto no projeto de Assentamento 67% dedicam-se à agricultura e pecuária e 33% somente à atividade agrícola. Nas Chácaras têm-se 60% das propriedades dedicadas à atividade agrícola exclusivamente e 24% também se dedicam com exclusividade à atividade pecuária, enquanto 16% praticam as duas atividades.

O sistema de produção sugere diversos tipos de combinações produtivas e significa a importância relativa que os agricultores dão aos diferentes fatores de produção, tais como a terra, o trabalho, os insumos e os equipamentos. Sob esse aspecto, a estrutura produtiva rural em São Gabriel do Oeste é diferenciada, segundo os estratos e mesmo dentro deles, onde convivem a agricultura empresarial e agricultura familiar, de tal forma que cada uma tem o seu espaço, sem detrimento da outra, moldando-se nas formas de produção e nos meios que dispõem para a sua realização.



**Figura 13** – Atividade principal nas propriedades pesquisadas.

De acordo com o Projeto UTF/BRA/036/BRA (FAO/INCRA, 1994), concebido pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) com o Instituto Nacional de Colonização Agrária (INCRA), vale a pena lembrar que a produção familiar tornou-se um elo fundamental da modernização de certas cadeias agroindustriais por causa, essencialmente, da sua flexibilidade estrutural, tanto no que diz respeito ao processo produtivo como às fontes de renda. Embora sua grande vocação seja a policultura associada à pecuária, ela pode se adaptar, em alguns casos, a verdadeiros extremos, como certos tipos de monocultura. E também pode tanto chegar a depender inteiramente de rendas externas quanto recuar ao completo auto-abastecimento. Vale lembrar que, dependendo das condições no ambiente macroeconômico, certas involuções relativas na direção da autarcia podem ser opções, não somente realistas, mas muito eficazes.

Essa situação é a que vem ocorrendo em São Gabriel do Oeste, nos dias de hoje.



#### 4.4 PRODUÇÃO E CRÉDITO RURAL

A globalização recente da economia brasileira, com grande mobilidade de capital e transformações nas estruturas produtivas tradicionais, tem causado importantes modificações em diferentes setores.

De acordo com Côté et al. (1995 apud RODRIGUES; GUILHOTO, 2004), apesar das desigualdades na distribuição da oferta dos alimentos e no crescimento demográfico, a demanda por alimentos tende a crescer significativamente nos próximos 20 anos.

Em 1986, o chapadão de São Gabriel do Oeste encontrava-se todo cultivado e apresentava, segundo dados da SEPLANCT-MS (MATO GROSSO DO SUL, 1986), 125.000 hectares com a lavoura da soja, além de outras culturas, conforme o Quadro 3.

**Quadro 3** - Produção agrícola municipal 1986 – São Gabriel do Oeste, MS\*

<b>Cultura</b>	<b>Área colhida (ha)</b>	<b>Produção</b>	<b>Produtividade</b>
Abacaxi	10	200.000 frutas	20.000 frutas/ha
Amendoim em casca	10	13 t	1300 kg/há
Arroz em casca	2.800	2.520 t	900 kg/há
Feijão	210	148 t	704,7 kg/há
Mandioca	200	4.000 t	20.000 kg/há
Milho	15.000	54.000 t	3600 kg/há
Soja	125.000	225.000 t	1.800 kg/há
Trigo	700	884 t	1.262,8 kg/há

\*Adaptada de: MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Planejamento Ciência e Tecnologia. *BDE-Banco de Dados do Estado*. Campo Grande, MS: SEPLANCT-MS, 1986.

Em 2003, o cultivo nesta mesma área apresentava a seguinte configuração, conforme demonstrado no Quadro 4.

**Quadro 4** - Produção agrícola, safra 2002/2003\*

<b>Cultura</b>	<b>Área colhida (ha)</b>	<b>Produção (t)</b>	<b>Produtividade</b>
Algodão	4.500	16.875	250 arrobas/ha
Milho 2ª safra	45.000	216.000	4800 kg/há
Milho 1ª safra	30.000	180.000	6.000 kg/há
Soja	140.000	462.000	3.300 kg/há
Sorgo 2ª safra	35.000	73.500	2.100 kg/há
Trigo	4.000	7.000	1.750 kg/há

\*Adaptada da Prefeitura Municipal de São Gabriel do Oeste, MS.

Esses dados mostram claramente uma evolução nos índices de produtividade, com o conseqüente aumento da produção, conseguidos pelos agricultores de São Gabriel do Oeste e onde está inserida também a agricultura familiar, que vem se desenvolvendo no município desde a década de 1990.

No contexto produtivo, a diferenciação entre os estratos, mais notadamente entre a agricultura patronal e a agricultura familiar, torna-se bastante evidente. Enquanto a agricultura patronal dedica-se exclusivamente à produção de grãos em grande quantidade, a agricultura familiar em São Gabriel do Oeste, ainda que produzindo grãos, apresenta uma diversificação grandiosa, voltada para a produção de alimentos. E mesmo não tendo ainda uma grande participação na produção municipal, consolida-se a cada dia e tende naturalmente a ocupar posição de destaque em futuro próximo, haja vista as características e a natureza de sua produção. É o que se pode ver no Quadro 5.

De acordo com o INCRA (2000), os agricultores familiares representam 85,2% do total de estabelecimentos rurais brasileiros, ocupam 30,5% da área total e são responsáveis por 37,9% do valor bruto da Produção Agropecuária Nacional.

As chácaras, analisadas neste estudo, apresentam um tamanho médio de aproximadamente 2,4 hectares, enquanto as propriedades localizadas no projeto de assentamento Campanário têm, aproximadamente, 20,53 hectares de área média. Já nas agropecuárias, o tamanho médio das propriedades alcança, aproximadamente, 281,35 hectares.

**Quadro 5** – Produção nas propriedades pesquisadas – safra 2002/2003

Estrato	Chácaras		P.A Campanário		Agropecuária 1986		Agropecuária 2003	
	Área (ha)	Produção Anual	Área (ha)	Produção Anual	Área (ha)	Produção Anual	Área (ha)	Produção anual (t)
Abacaxi	1,0	63 t						
Aveia preta							112	134,40
Cana-de- açúcar	1,0	63 t						
Eucalipto	9,0	2.250 m <sup>3</sup>						
Feijão da seca			18,0	15,12 t			100	210
Frangos	0,0008	1.200 unid.						
Hortaliças	13,0	250 t						
Leite	11,4	104,530 L.	67,6	224,5 L.				
Mandioca	1,0	60 t.						
Milho	3,0	15,6 t.	192,0	654,1 t	160,0	828 t	280	1680
Milho safrinha	28,4	88,3 t					3035	11.372
Ovos	3,2	1.311.000 dz.						
Soja	122,9	363,4 t	454,2	1.302,5 t	5.082,0	12.350,7 t	4962	15.062
Sorgo safrinha	34	51 t	150	304,5 t			583	1788
Suínos	1	160 t						
Trigo							365	711
Uva	1,5	45 t						

Segundo um estudo comparativo FAO/INCRA (1994 apud ROCHA, 2003), considerando o desempenho econômico das duas formas básicas de produção, tem-se que, em mais da metade das atividades, a agricultura familiar consegue rendimentos físicos superiores ou idêntico ao da agricultura patronal. Na oferta agropecuária, o segmento patronal supera o familiar em quatro importantes produtos: carne bovina, cana-de-açúcar, arroz e soja. Entretanto, o inverso ocorre no fornecimento de quinze outros importantes produtos: carnes suínas e de aves, leite, ovos, batata, trigo, cacau, banana, café, milho, feijão, algodão, tomate, mandioca e laranja.

De acordo com Silva (1999), os agricultores familiares brasileiros revelam um pequeno grau de interação com o mercado, mas, em compensação, revelam uma grande independência alimentar.

Segundo Alves et al. (2001apud AZEVEDO; SHIKIDA, 2004), a produção agrícola está associada à disponibilidade de crédito para custeio de safras e investimentos no setor, aos fatores climáticos, mão-de-obra, entre outros.

Um dos grandes entraves relacionados com o crédito rural, talvez o mais importante seja o problema com a inadimplência sofrida pelos agentes financeiros, o que os torna cada vez mais seletivos na concessão de crédito.

De acordo com Denardi (2001), para a agricultura familiar falta crédito para investimentos e, principalmente, para financiar mudanças nos sistemas de produção, para reconversão produtiva e para atividades não agrícolas no meio rural. Os bancos comerciais dificilmente financiam sistemas de produção diversificados e sustentáveis.

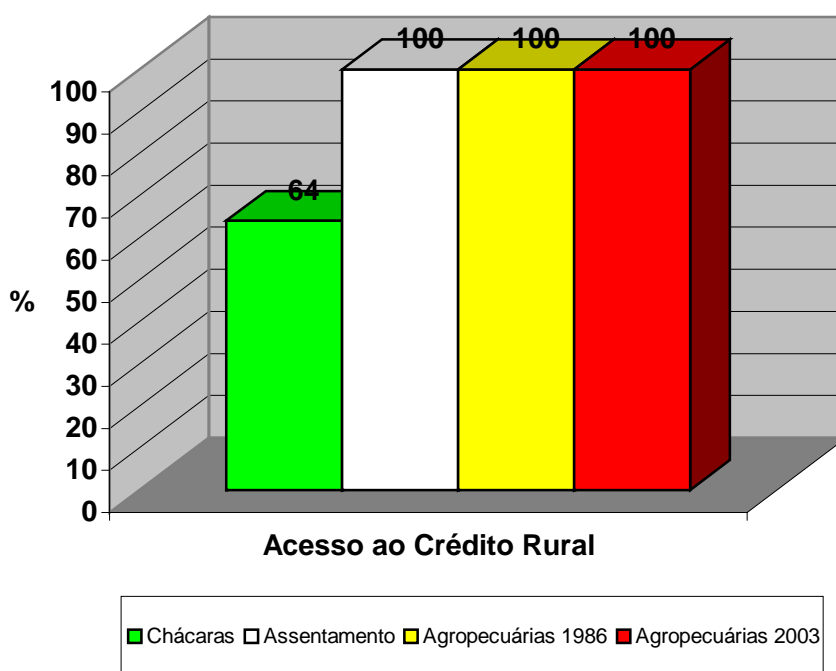
Nota-se que o acesso ao crédito rural (Figura 14) é uma constante nas três áreas pesquisadas.

A região das Chácaras é a menos favorecida, pois 64% dessas propriedades são as que utilizam o crédito rural, enquanto que no Assentamento e nas Agropecuárias, este número sobe para 100% das propriedades pesquisadas. No caso das Agropecuárias, nas duas épocas estudadas.

Uma forma decisiva de apoio para a inserção definitiva da agricultura familiar seria a adoção de um esquema mais abrangente de financiamento, que estimule o enfoque sistêmico no planejamento e na gestão dos estabelecimentos familiares, particularmente no que se refere à integração vertical agricultura-pecuária.

De acordo com Pádua (2002), “este tipo de agricultura tem demonstrado uma forte capacidade de resistência, produtividade e eficácia, apesar da falta de apoio e crédito”, referindo-se à agricultura familiar.

Contando somente com 25% do financiamento total, os estabelecimentos são responsáveis por 37,9% de toda a produção nacional. Os agricultores familiares produzem 23,6% do valor bruto da produção total da pecuária de corte, 52,1% da pecuária de leite, 58,5% dos suínos e 39,9% das aves e ovos produzidos (INCRA, 2000).



**Figura 14** – Acessibilidade ao crédito rural nas chácaras, no assentamento e nas agropecuárias (1986 e 2003).

#### 4.5 DISPONIBILIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA

A energia, em suas várias formas, está presente em todas as atividades da sociedade moderna, seja como um serviço essencial à qualidade de vida, seja como um fator de produção que dinamiza o desenvolvimento econômico. Entretanto, a relação entre energia e meio ambiente é muito intensa, por causa da utilização de recursos naturais e dos impactos ambientais envolvidos ao longo da cadeia de produção, transformação, transporte, distribuição e uso final da energia.

De acordo com Medeiros et al. (2003), por muitos anos, o Brasil conviveu com a impressão de que suas fontes hidroenergéticas eram inesgotáveis. De fato, teoricamente, em poucos anos ainda é possível aumentar a geração de energia por hidrelétricas, sem provocar danos irreversíveis ao meio ambiente.

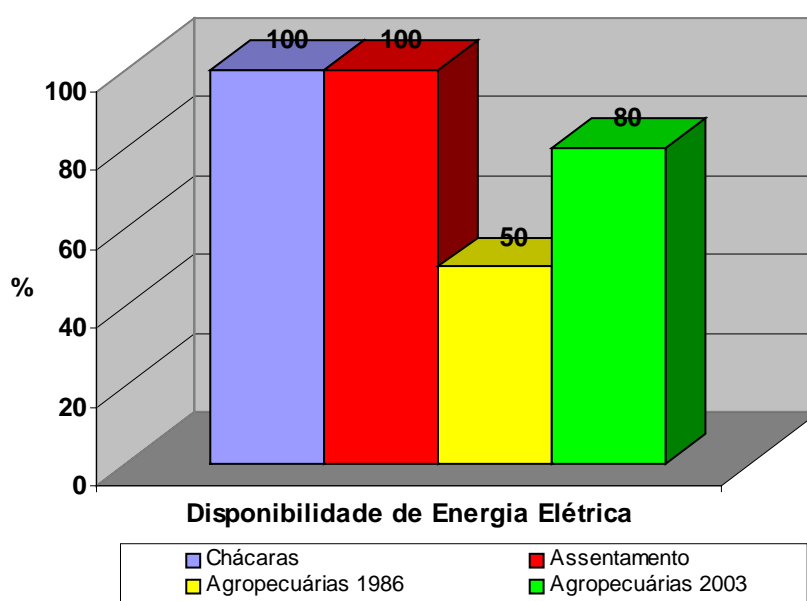
No entanto, torna-se imperioso economizar e tornar eficiente o uso da energia elétrica gerada, para amenizar esses impactos ambientais advindos dessa futura expansão, procurando minimizar a necessidade de construção de

grandes hidrelétricas e linhas de transmissão ou mesmo de termelétricas ou de usinas nucleares, com todos os seus impactos e riscos ambientais.

Cunha (2002) considera que uma nova política energética para o Brasil deve estar em concordância com um modelo de desenvolvimento que seja democrático, social e ambientalmente sustentável. Deve atender as demandas do desenvolvimento econômico e também as sociais básicas, secularmente desrespeitadas.

De acordo com Oliveira Filho et al. (2004), a industrialização e o crescimento econômico, associado às crescentes inovações tecnológicas dos últimos anos, vêm causando aumento substancial na demanda de energia elétrica. A falta de investimentos no setor visando à geração, transmissão e distribuição de energia faz da racionalização do uso de energia elétrica uma ferramenta de apoio imprescindível ao crescimento sustentável do país.

Observa-se na Figura 15 que 100% das propriedades localizadas nas Chácaras e no Assentamento dispõem de energia elétrica. E nas Agropecuárias apenas 50% em 1986 e 80% em 2003. Ocorre que como se tratam de propriedades voltadas exclusivamente para a produção agrícola, algumas delas nem mesmo possuem sede, portanto não se preocupam com esta falta, mesmo porque ali não é sua moradia.



**Figura 15** - Disponibilidade de energia elétrica, nas chácaras, no assentamento e nas agropecuárias (1986 e 2003).

Entretanto, a energia elétrica na propriedade rural torna-se um insumo auxiliar da produção muito importante, haja vista que permite e facilita uma série de operações que vêm em benefício da produção especificamente, como na intensificação, modernização e desenvolvimento das atividades econômicas das unidades produtoras.

De acordo com o Manual do Irrigante (BRASIL, 1987b) do Programa Nacional de Irrigação (PRONI), na área rural a energia elétrica é utilizada para movimentar equipamentos destinados à produção, tais como picadeiras, moinhos, maquinarias de beneficiamento e sistemas de motobombas elétricas, necessárias ao acionamento de sistemas de irrigação.

Segundo Medeiros et al. (2003), a energia elétrica é, sem sombra de dúvidas, um insumo importantíssimo para o desenvolvimento das civilizações modernas, estando presente em quase todas as atividades do setor produtivo.

De acordo com Goldemberg (2002), energia não é o único, mas é um ingrediente essencial para o desenvolvimento.

A disponibilidade dessa fonte de energia, nas áreas das microbacias estudadas, não está condicionada ao tamanho do estabelecimento, mas à localização e às características intrínsecas dos mesmos.

Conforme Rippel et al. (2003), é bem conhecido, contudo, que um grande número de pessoas nas áreas rurais nos países em desenvolvimento não tem acesso à energia comercial por causa da falta de poder de compra ou por outras razões. Percebe-se que quando se analisam os aspectos referentes ao uso e importância da energia como fator de produção e geração de conforto para a humanidade, ela pode ser vista pela sociedade de várias formas, dependendo do nível de decisão, influência e necessidades inerentes dos diferentes grupos sociais, que estejam envolvidos na questão.

#### 4.6 PROXIMIDADE DE ESCOLA

A grande tarefa da escola é proporcionar um ambiente escolar saudável e coerente com aquilo que ela pretende que seus alunos aprendam, para que possa, de fato, contribuir para a formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades com o meio em que vivem e capazes de atitudes de proteção e melhoria em relação a ele. A convivência democrática e a promoção de atividades

que visem ao bem-estar da comunidade escolar com a participação dos alunos são fatores fundamentais na construção da identidade desses alunos como cidadãos.

Tanto a assistência técnica agropecuária como a educação escolar, orientadas para o meio rural, são atualmente encaradas no Brasil como instrumentos de modernização do mundo agrário. Ambas têm por objetivo, transmitir à população rural, valores, técnicas de produção, padrões de comportamento e de consumo, e idéias características de sociedades ou de subsistemas sociais mais avançados (QUEDA; SZMRECSÁNYI, 1979, p. 228).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais da Secretaria de Educação Fundamental (BRASIL, 1997b), é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atividades, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos.

Comportamentos ambientalmente corretos serão aprendidos na prática do dia-a-dia na escola: gestos de solidariedade, hábitos de higiene pessoal e dos diversos ambientes podem ser exemplos disso.

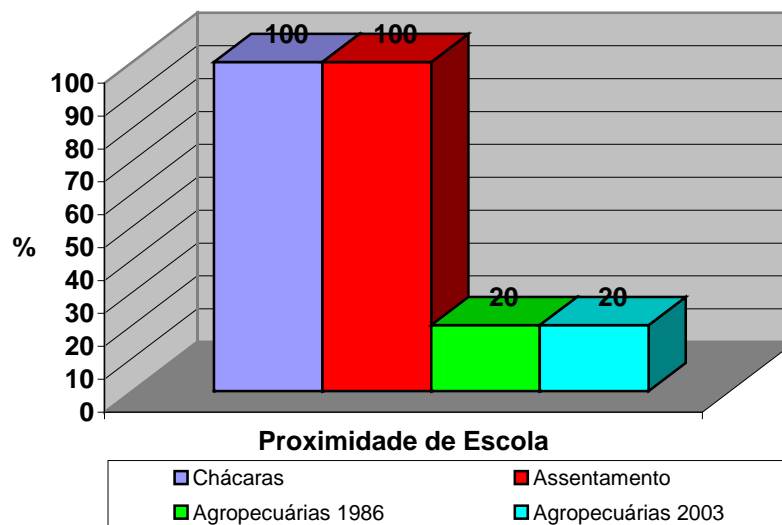
De acordo com Morin (2000), a consciência de nossa humanidade nesta era planetária deveria conduzir-nos à solidariedade e à comiseração recíproca de indivíduo para indivíduo, de todos para todos. A educação do futuro deverá ensinar a ética da compreensão planetária.

Segundo Frantz (2001), a educação e a cooperação são duas práticas sociais que se processam de tal forma que, sob certos aspectos, uma contém a outra.

A proximidade de escolas à propriedade rural (Figura 16), certamente, trará uma certa tranqüilidade ao produtor rural e à sua família, no que diz respeito à garantia de fornecer o ensino básico e fundamental aos seus entes mais próximos. Considerou-se, para efeito deste estudo, distâncias não superiores àquelas limitadas pelo perímetro urbano, como sendo próximas.

É importante destacar que todos os proprietários das Agropecuárias pesquisadas na Nascente do Bioso residem na cidade de São Gabriel do Oeste e que 20% dessas propriedades chegam ao perímetro urbano, motivo pelo qual aparecem neste índice. Esta mesma situação se reflete nas Chácaras, com o diferencial de que seus proprietários residem nas próprias chácaras, estando os loteamentos limítrofes ao perímetro urbano, daí 100% estarem próximos a alguma escola.





**Figura 16** – Proximidade de escolas das chácaras, do assentamento e das agropecuárias (1986 e 2003) de escola.

Já o projeto de Assentamento Campanário, localizado a aproximadamente 15 km do núcleo urbano municipal, possui um Centro Comunitário onde existe escola, posto de saúde, templos religiosos e área de lazer, estando, portanto, assistidos em 100%, quanto a este indicador.

É importante destacar, também, que o município oferece transporte escolar para as regiões que não contam com escolas próximas.

A definição quantitativa de um pacote representativo das necessidades humanas é difícil por várias razões. Uma delas é que as necessidades básicas variam com o clima, cultura, regiões, período no tempo, idade e sexo. Uma outra é que não há um nível único das necessidades básicas, mas uma hierarquia. Existem necessidades que precisam ser minimamente supridas para a sobrevivência, tais como alimentação, moradia e proteção a doenças. Neste contexto, observa-se, também, que a satisfação de um nível maior de necessidades tais como a educação básica, torna a sobrevivência produtiva não só possível como mais fácil. Níveis mais altos de necessidades, como viagens e lazer, surgem quando as pessoas tentam melhorar sua qualidade de vida além da sobrevivência produtiva.

De acordo com o Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PLANO DE CONSERVAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI, 1997b), quando se afirma que a educação é mediação entre o desenvolvimento humano e o de determinada região, ou quando se afirma que a educação é mediação entre os sujeitos históricos e a questão ambiental, isso significa que ela está inserida em todo o contexto, inclusive no meio ambiental. Por seu intermédio é que se realiza o desenvolvimento com suas conseqüências para o ambiente e para as condições de vida da população.

Segundo Rippel et al. (2003, p. 6),

Apesar das dificuldades envolvidas em definir e em classificar as necessidades humanas, três medidas podem ser consideradas como um núcleo básico para a sobrevivência produtiva:

- a) consumo de 3.000 kcal e 100 gramas de proteína por pessoa por dia;
- b) disponibilidade para moradia de uma casa de 50m<sup>2</sup> de área habitável por família;
- c) obtenção de no mínimo 12 anos de educação básica (matrícula escolar de todas as crianças entre 06 e 07 anos).

## 4.7 COMUNICAÇÃO

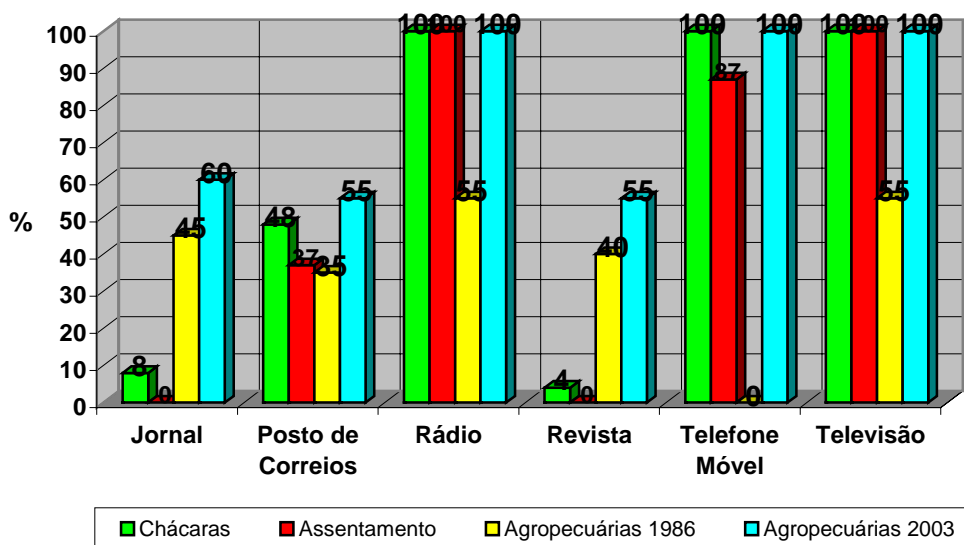
Segundo Elhajji (2004), não há como negar que a conjugação da dinâmica da globalização ao seu correlato tecno-organizacional, cristalizado no processo de convergência dos meios de comunicação, é portadora de uma profunda força transformadora de todas as condições existenciais da vida contemporânea.

O rádio, a televisão e a imprensa de uma forma geral constituem a grande fonte de informações que a maioria das crianças e das famílias possui sobre o meio ambiente e suas relações, sejam elas de produção ou de interdependência entre seus mais variados aspectos. Embora muitas vezes aborde o assunto de forma superficial ou equivocada, a mídia vem tratando de questões ambientais. Notícias na televisão e no rádio, nos jornais e nas revistas, programas especiais sobre questões relacionadas com o meio ambiente têm sido cada vez mais freqüentes. Paralelamente, existe o discurso veiculado pelos meios de comunicação que propõe uma idéia de desenvolvimento que não raro conflita com a idéia de respeito ao meio ambiente. São propostos e estimulados valores

insustentáveis de consumismo, desperdício, violência, egoísmo, desrespeito, preconceito, irresponsabilidade e tantos outros.

De acordo com Argenta e Brito (2001), o avanço tecnológico é fundamental, mas, quando este chega à educação, há uma grande preocupação, pois a sua condição deve ser a de instrumento, sendo a própria educação o fim.

Os produtores rurais das microbacias hidrográficas, objetos deste estudo, procuram se comunicar com as fontes externas de várias formas; é o que mostra a Figura 17.



**Figura 17** – Fontes de Comunicação mais usadas pelos produtores das chácaras, do assentamento e das agropecuárias (1986 e 2003).

Observa-se que o rádio é a fonte de comunicação mais utilizada. Está presente em 100% dos estratos analisados, à exceção das Agropecuárias, época de 1986, quando aparece em apenas 55%. Em seguida vem o uso do telefone móvel, que em 1986 não era utilizado, pois não havia tecnologia disponível. Já em 2003, aparece em 100% das Chácaras e das Agropecuárias e em 87% no

Assentamento, haja vista a difusão maciça pela qual passou esse sistema de comunicação e a facilidade em sua aquisição, nos dias de hoje.

Se a influência da televisão na área urbana é patente, no âmbito rural a penetração desse veículo somente em anos mais recentes tornou-se acelerada. Ela está presente em 100% das propriedades pesquisadas nos estratos, Chácaras e Agropecuárias em 2003, considerando-se que os proprietários das Agropecuárias residem todos na cidade de São Gabriel do Oeste, enquanto no Assentamento ela aparece em 83% das propriedades. Nas Agropecuárias em 1986, apenas 55% das propriedades possuíam esse aparelho.

Essa penetração da televisão no meio rural deve ser creditada à instalação de torres repetidoras e do uso crescente de antenas parabólicas, principalmente no meio rural, possibilitando a essas populações ter acesso constante às normas, valores socioculturais, assim como a produtos e serviços.

A utilização dos postos de Correios continua sendo outra opção razoavelmente usada. Nas Chácaras, essa fonte de comunicação atende a 48% das propriedades; no Assentamento a 37% e nas Agropecuárias, 35% em 1986 e 55% em 2003.

Jornais são lidos por 60% dos entrevistados no estrato Agropecuárias 2003, enquanto que em 1986 apenas 45% o faziam. No Assentamento, nenhum dos entrevistados lê jornais regularmente e, nas Chácaras, apenas 8%.

Revistas são menos utilizadas ainda. Nas Agropecuárias em 2003, 55% se declararam leitores e em 1986 esse universo era de 40%. No Assentamento também não houve registro e nas Chácaras apenas 4% dos entrevistados as utilizam regularmente.

No entanto, de acordo com o Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (1997a), no contexto rural, ainda é o rádio que tem maior penetração, generalizada e marcante. Ele serve como instrumento de lazer e desempenha, ao mesmo tempo, funções de informação e de prestação de serviços. O rádio é o grande veiculador de idéias, costumes e gostos no interior do mundo rural.

A sua influência deixa perceber que se trata de um excelente canal de educação popular, se bem utilizado para esse fim.

Em São Gabriel do Oeste, há duas emissoras de rádio em atividade, uma no sistema amplitude modulada (AM) e outra no sistema freqüência modulada (FM).

## 4.8 ORGANIZAÇÃO SOCIAL

Ultimamente, a estruturação da economia rural, buscando alcançar o desenvolvimento, vem se baseando na melhoria das oportunidades econômicas, na manutenção do bem-estar da população e na proteção das tradições socioculturais das regiões rurais. Nas propostas para se atingir esse desenvolvimento, contemplam-se as novas formas de organização do espaço, da produção e da ocupação a partir de uma idéia de parceria responsável e ativa, entre os diversos segmentos.

Segundo Gehlem (2001), a combinação entre agricultura diversificada, pecuária e agroindústrias foi, e continua sendo, a estratégia dinamizadora do desenvolvimento rural. Desenvolvimento que teve como pressuposto a sua sustentabilidade econômica, social e institucional. A última fundada nas cooperativas, associações e outras formas de cooperação organizada.

De acordo com Martinez e Silva Pires (2002), a formação de um tecido empresarial fortemente alicerçado e o engajamento da população na implementação das diversas políticas constituem um fator-chave dentro das perspectivas de desenvolvimento local.

Nesse contexto, a cooperativa pode ser considerada como um dos veículos mais apropriados para a comunidade utilizar, visando à promoção econômica de sua área.

Segundo Côté et al. (1995 apud RODRIGUES; GUILHOTO, 2004), as cooperativas agropecuárias não são somente a maior força socioeconômica, mas, também, um fenômeno difundido e encontrado em todos os continentes, sob todas as condições econômicas, sociais, culturais e políticas.

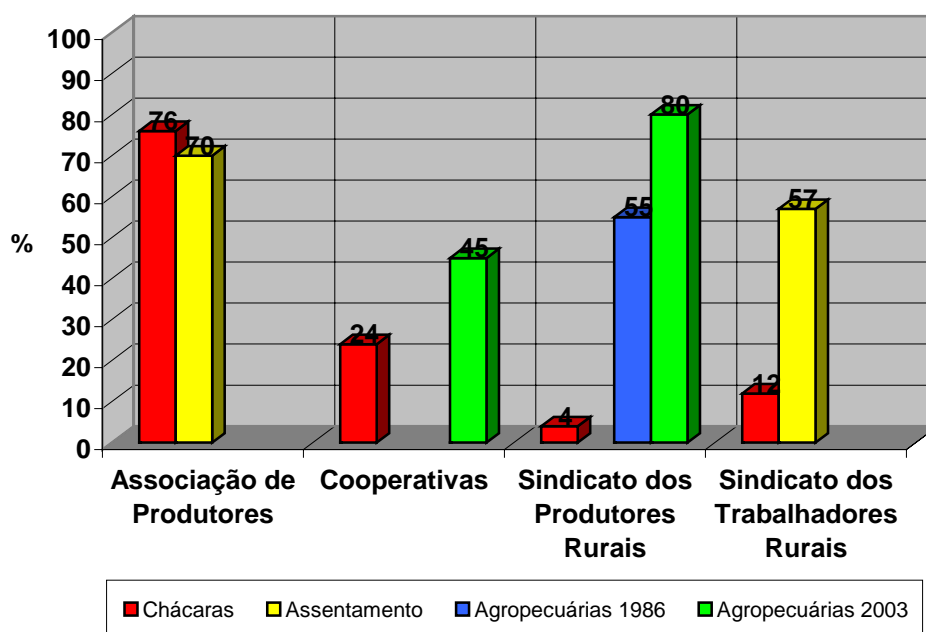
Neste estudo, constatou-se que, independentemente do modelo de produção a que pertencem, produtores de todos os estratos participam de alguma forma de organização social (Figura 18).

É importante lembrar que um único produtor pode participar de mais de uma organização, o que configura números percentuais acima de 100%. Essa participação torna-se importante à medida que possibilita, pela união de idéias e interesses, estabelecer uma certa proteção para o sistema de produção, quer seja

na aquisição de bens e insumos, quer seja na comercialização da produção ou ainda em outros interesses mais específicos e pontuais.

Nota-se que no extrato Chácaras, existem produtores em todas as formas de organização apontadas. São 76% que participam da Associação de Produtores, 24% de Cooperativas, 4% do Sindicato Patronal e 12% do Sindicato dos Trabalhadores Rurais.

No Assentamento, essa distribuição restringe-se à Associação de Produtores, com 70% dos entrevistados, e ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais, que conta com a participação de 57% dos produtores.



**Figura 18** – Organização social dos produtores das chácaras, do assentamento e das agropecuárias (1986 e 2003).

Nas Agropecuárias em 1986, apenas 55% participavam do Sindicato Rural, número este que subiu para 80% em 2003, sendo ainda que nesta mesma época, 45% dos produtores das agropecuárias filiaram-se a Cooperativas.

De acordo com Roessing e Guedes (1993), graças ao incentivo dado pelo governo federal às cooperativas, fornecendo-lhes grandes cotas para a exportação de grãos, verifica-se o seu fortalecimento, diminuindo o universo de operações intermediárias.

Segundo Martins (1979), o cooperativismo, enquanto dimensão dos movimentos associativos agrários, tem também as suas implicações políticas, uma vez que se revestiu da condição de instrumento de defesa de interesse de classe.

#### 4.9 NATUREZA DA POSSE DA TERRA

De acordo com Stinchcombe (1979), a propriedade pode ser definida como um direito adquirido, legalmente defensável, de tomar decisões sobre o uso de bens econômicos.

A heterogeneidade é uma das características mais marcantes do espaço rural brasileiro. Em São Gabriel do Oeste esta característica se assume, permitindo conviver, lado a lado, a agricultura patronal e a agricultura familiar.

Segundo Buainain et al. (2003), a experiência dos países avançados indica que os agricultores familiares são excelentes vizinhos e que sua presença contribui, também, para o desenvolvimento eficiente das empresas capitalistas e unidades patronais.

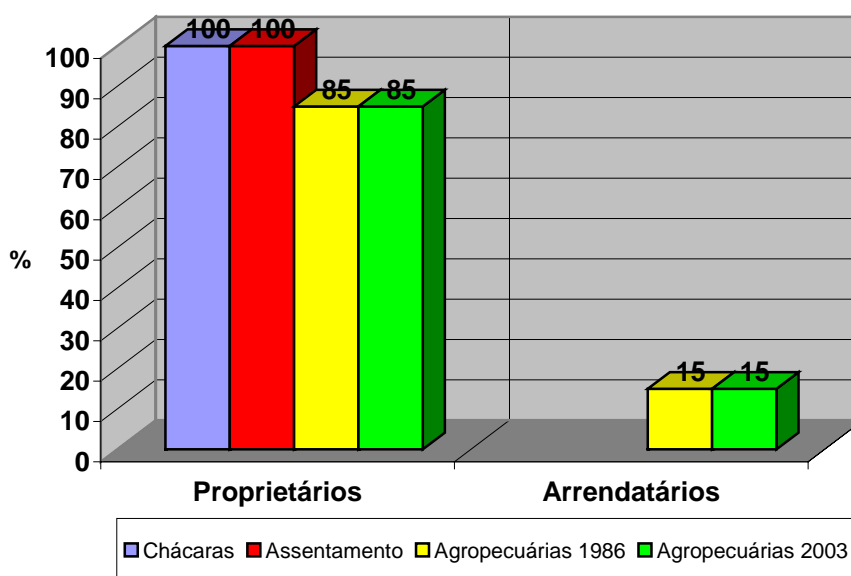
De acordo com Stavenhagen (1979), a propriedade como tal, quando não é acompanhada por sistemas adequados de crédito, por ajuda técnica e por um desenvolvimento econômico geral, tem produzido poucas mudanças positivas na agricultura.

Com particularidades específicas, esses dois segmentos encontram-se instalados, em áreas propícias às atividades, destarte as exigências de manejo e que traz por conseqüência a necessidade de utilização de capital em volumes fartos. No entanto, a condição de posse de terra permite tomar decisões que se por um lado postergam, ou adiam projetos, por outro induz a estabelecer prioridades. Para aqueles que não passam por essas limitações, mais cedo se propicia o alcance de objetivos que visam a conservar a terra, o solo, enfim, dar continuidade e perpetuidade à atividade.

De acordo com Veloso (1997), o processo de tomada de decisões é a essência da gerência de fazenda. Nas operações cotidianas, muitas vezes a decisão mais apropriada tem de ser tomada em curto espaço de tempo.

Nesse contexto, vê-se pela Figura 19 que a totalidade das propriedades na região das Chácaras e do Assentamento é utilizada por proprietários, enquanto que na região das Agropecuárias esse número cai para 85%, ocupando-se os restantes 15% com o arrendamento de terras, característica esta restrita às médias e grandes propriedades.

De acordo com Wood et al. (2001), em estudo conduzido na Amazônia brasileira, os proprietários que possuem título de posse da terra têm maior probabilidade de utilizar crédito rural e aplicar fertilizantes, bem como de evitar a retirada de madeira e de reflorestar suas propriedades. Esses efeitos ambientais positivos foram contrabalançados por uma tendência desses mesmos proprietários de derrubar maiores áreas de florestas, comprar mais gado e abrir maiores áreas de pastagem.



**Figura 19** – Natureza da posse da terra nos estratos pesquisados neste estudo.

Segundo Stavenhagen (1979), a propriedade privada deu ao agricultor um prêmio maior pelo aumento da produtividade de sua terra; ela tem favorecido maiores investimentos de capital e talvez uma maior racionalização na agricultura.

Com a descapitalização do produtor ao longo dos últimos anos, mais a instalação de políticas de reforma agrária aliadas ainda à sua tradição, registra-se



uma mudança do produtor rural com relação à posse da terra, já que esses fatores determinaram a permanência do proprietário nas terras. Essa condição influenciou a questão do arrendamento, que hoje se mantém em níveis baixos, persistindo em São Gabriel do Oeste aqueles contratos antigos, que desfrutam de mútua confiança. Casos novos no município ocorrem somente visando à abertura de áreas novas para a pecuária, em áreas distintas das deste estudo.

De acordo com Buainain et al. (2003), a má distribuição da propriedade da terra é o traço mais marcante e, ao mesmo tempo, a principal distorção da estruturação fundiária no Brasil. Excluindo atividades de subsistência, a sustentabilidade das pequenas propriedades é crescentemente condicionada pela inserção em determinadas cadeias produtivas, pela localização econômica e grau de capitalização.

Ainda segundo Wood et al. (2001), mesmo que a posse de título sobre a terra tenha uma série de efeitos consistentes com as hipóteses derivadas do paradigma dos direitos de propriedade, é necessária cautela antes de assumir o entendimento de que políticas de promoção da titulação de terras terão efeitos ambientais positivos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade agropecuária já está instalada em São Gabriel do Oeste, há mais de duas décadas. Nesse período modernizou-se, tanto em termos de adoção e aplicação de tecnologias, propriamente ditas, quanto em termos de divisão fundiária, com o surgimento e afirmação da agricultura familiar.

O processo da modernização da agropecuária em São Gabriel do Oeste baseou-se na subtração da vegetação nativa dos campos e cerrados, para inserir lavouras anuais de grãos e pastagens. Este processo permitiu melhorar a situação econômica de diversos produtores, e vem atendendo as expectativas governamentais de aumentar a produção de alimentos e promover a interiorização da agroindústria no estado.

O que de fato ocorreu em São Gabriel do Oeste foi uma repetição do observado na ocupação do cerrado brasileiro, ou seja, as terras consideradas aptas foram exploradas inadequadamente, sem considerar o agroecossistema de forma completa. A questão da manutenção da biodiversidade foi simplesmente desconsiderada. A sustentabilidade de um ecossistema modificado pelas práticas produtivas requer o desenvolvimento e a aplicação de técnicas inovadoras, capazes de dar suporte ao sistema produtivo mantendo os recursos naturais e o potencial do próprio ecossistema em condições de continuar produzindo, de forma contínua e duradoura.

Mesmo com esta consideração, pode-se dizer que foi criado um certo grau de conscientização ambiental, haja vista a transformação ocorrida e detectada no sistema de produção que prevalecia na região, desde a época de 1986, comparativamente ao que se tem hoje.

À parte das transformações possibilitadas pela difusão das tecnologias, que melhorou produtividade de explorações, trazendo consigo o conseqüente aumento de ganhos econômicos e financeiros, viram-se também ganhos

ambientais, com a adoção quase maciça do Sistema de Plantio Direto, na atividade agrícola.

O componente tecnológico acabou sendo administrado segundo o projeto conservacionista implantado na região. Entretanto, as relações de planejamento, visando ao desenvolvimento sustentável, devem encontrar o seu lugar, no domínio de uma política de longo prazo que inclua, permanentemente, a utilização racional dos recursos naturais.

O foco no desenvolvimento regional deve buscar a concretização de uma sinergia positiva e uma complementaridade ativa entre a produção e as formas de produzir, de maneira a promover a melhor gestão possível do potencial humano e ecológico existente em cada lugar.

O problema da erosão agrícola dos solos foi controlado e continua dessa forma nos dias atuais, minimizando o transporte de partículas sólidas para os mananciais e cursos d'água que banham a região, diminuindo consideravelmente o assoreamento desses recursos hídricos. No entanto, muito há por se fazer em relação à conservação e preservação da biodiversidade. É necessário compreender a importância dos processos ecológicos, na obtenção de ganhos de produtividade e na viabilidade econômica das atividades agropecuárias em longos prazos.

Nota-se também, que os produtores avançaram na questão da organização da produção, buscando amparo em organizações sociais próprias e demandando o poder público, nas esferas de sua responsabilidade, procurando e exigindo participação da pesquisa, da assistência técnica, da extensão rural e dos incentivos, via implantação de obras de infra-estrutura, de obras físicas e de direito de cidadania, no caso específico da educação básica e ainda por meio da disponibilização de financiamentos para a produção.

Nesse último aspecto, há que se considerar a necessidade de disseminá-lo, mais consistentemente, no seio da agricultura familiar.

Houve ainda uma diversificação da base produtiva, que apresenta tendência de se afirmar, haja vista, esta diversificação estar inserida na agricultura familiar, que vem passando por momentos de consolidação no município.

Ao longo do período estudado, observaram-se significativas alterações na estrutura fundiária local, que passou a conviver com um grande número de

pequenas propriedades, que naturalmente e também por força de exigências mercadológicas, se adapta mais facilmente à produção de alimentos.

E por fim, deve-se ressaltar a melhoria da qualidade de vida dessas populações, conseguida através desses anos, ao iniciar a implantação de um grande projeto de controle da erosão agrícola, que alavancou uma mudança sustentada, no sistema de produção ali aplicado, quer seja por meio dos ganhos econômicos, quer seja por meio dos ganhos ambientais realizados. Situação esta que deveria servir de modelo para outros municípios, que possuam características semelhantes.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, S. **O Mato Grosso do Sul no contexto das políticas regionais de desenvolvimento**. Disponível em <<http://www.ucdb.br/coloquio/arquivos/silvana.pdf>>. Acesso em: 8 out. 2004.

AGENDA 21. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 3. ed. Brasília: Senado Federal, 2000.

ALVARENGA, M. I. N.; PAULA, M. B de. Planejamento conservacionista em microbacias. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v. 21, n. 207, p. 55-64, 2000.

ALVARES V, V. H.; GUARÇONIM, A. Variabilidade horizontal da fertilidade do solo de uma unidade de amostragem em Sistema Plantio Direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Viçosa, v. 27, n. 2, p. 297-310, 2003.

ALVIM, M. I. S. A. A importância do sistema plantio direto para a agricultura sustentável. In: CONGRESSO MUNDIAL SOBRE AGRICULTURA CONSERVACIONISTA, 2, 2003, Foz do Iguaçu, **Anais...** v. 11, p. 147-148, 2003.

\_\_\_\_\_. Contribuição da teoria neoclássica para o desenvolvimento sustentável. In: CONGRESSO MUNDIAL SOBRE AGRICULTURA CONSERVACIONISTA 2, 2003, Foz do Iguaçu, v. 2, p. 149-151, 2003.

ANDRADE, A. G.; ARAÚJO, E. S.; SILVA, C. A.; MACHADO, P. L. O. A.; GUIMARÃES, C. M. Características físico-hídricas de um latossolo vermelho-amarelo sob plantio direto, plantio convencional e floresta de cerrado. In: CONGRESSO MUNDIAL SOBRE AGRICULTURA CONSERVACIONISTA 2, 2003, Foz do Iguaçu, v. II, p. 471-474, 2003.

ANDRELLO, A. C.; APOLLONI, C. R.; GUIMARÃES, M. F. Uso do Césio-137 para avaliar taxas de erosão em cultura de soja, café e pastagem. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Viçosa, v. 27, n. 2, p. 223-229, 2003.

ARANTES, N. E.; MIRANDA, M. A. C. ; Melhoramento genético e cultivares de soja para o cerrado da região sudeste do Brasil. In: ARANTES, N. E.; SOUZA, P. I.M. **Cultura da soja nos cerrados**. Piracicaba: POTAFOS, 1993. p.209-227.

ARGENTA, C. A. L. BRITO, M. J. de. Tecnologia de informação na educação superior: uma análise do processo de aprendizagem em administração. **Revista de Administração da UFLA**, Lavras, v. 3, n. 2, p. 55-63, 2001.

ASSIS, D. S. **Zoneamento Agroecológico do município de São Gabriel do Oeste, MS**: referencial para o planejamento, gestão e monitoramento ambiental. Rio de Janeiro: Embrapa Solos: IBGE, 2003.

AZEVEDO, C.M. de; SHIKIDA, P.F.A. Assimetria de informação e o crédito agropecuário: o caso dos cooperados da COAMO-Toledo (PR). **RER**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 2, p. 267-292, 2004.

BRASIL. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa do Solo–CNPS; Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística–IBGE. **Estudo ambiental para a qualidade de vida e ordenação municipal de São Gabriel do Oeste – MS**. Rio de Janeiro, 1997a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura. Comissão Nacional de Coordenação do PNMH. Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas. **Manual operativo**. Brasília, 1987a. 60 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Irrigação. Programa Nacional de Irrigação - PRONI. **Manual do irrigante**. São Paulo: Mater, 1987b. 160p.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1997b. 128p.

BUAINAIN, A. M.; ROMEIRO, A. R.; GUANZIROLI, C. Agricultura familiar e o novo mundo rural. **Sociologias**, Porto Alegre, a. 5, n. 10, p. 312-347, 2003.

BUARQUE, C. **A desordem do progresso: o fim da era dos economistas e a construção do futuro**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.

CAMARGO, D. A.; ALLEONI, L. R. F. **Compactação do solo e o desenvolvimento das plantas**. Piracicaba: [S.n.], 1997. 132p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável: perspectiva para uma nova extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.1, n.1, p. 16-37, 2000.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982. 450p.

CARDOSO, A. N. Manejo e conservação do solo na cultura da soja. In: ARANTES, N. E.; SOUZA, P. I. M. **Cultura da soja nos cerrados**. Piracicaba: POTAFOS, 1993. p. 71-104.

CASSOL, A. E.; LIMA, V. S. Erosão em entressulcos sob diferentes tipos de preparo e manejo do solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 38, n. 1, p. 117-124, jan. 2003.

COLOZZI FILHO, A.; ANDRADE, D. de S. ; BALOTA, E. L. A matéria orgânica e a biota do solo em sistema plantio direto. In: ENCONTRO REGIONAL DE PLANTIO DIRETO NO CERRADO, 5. **Anais: Sustentabilidade, sim!** Brasília: APDC; Dourados: UFMS/Embrapa Agropecuária Oeste. p. 49-58, 2001.

COSTA, A. L. Extensão rural e meio ambiente. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. ISSN 1517-1256, Porto Alegre, v. 7, p. 1-25, 2001.

COSTA, F. S.; ALBUQUERQUE, J. A. ; BAYER, C. FONTOURA, S. M. V. ; WOBETO, C. Propriedades físicas de um latossolo Bruno afetada pelos sistemas plantio direto e plantio convencional. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 27, n. 3, p. 527-535, 2003.

CUNHA, R. Debates temáticos: energia. In: ASPASIA, C. et al. **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-RIO-92**. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, p. 332-335, 2002.

DENARDI, R. A. Agricultura familiar e políticas públicas: alguns dilemas e desafios para o desenvolvimento rural sustentável. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 2, n. 3, p. 56-62, 2001.

ELHAJJI, M. **Novas estratégias organizacionais no cenário global**. Outubro 2004. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cienciadainformacao/include/getdoc.php?id=622&article=313&mode=pdf>>. Acesso em: 8 out. 2004.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999.

FAGANELLO, A.; KOCHHAN, R. A.; DENARDIM, J. E.; SCHAEGLER, E. J. Tecnologia para pequenas propriedades: semeadora autopropelida para plantio direto. In: CONGRESSO MUNDIAL SOBRE AGRICULTURA CONSERVACIONISTA, 2, 2003. **Anais...**, Paraná. Foz do Iguaçu, v. 2. p. 328-330, 2003.

FAGERIA, N. K. Efeito da calagem na produção de arroz, feijão, milho e soja em solo de cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 36, n. 11, p. 1419-1424, nov. 2001.

FAO/INCRA. **Diretrizes de política agrária e desenvolvimento sustentável para a pequena produção familiar**. Brasília, ago. 1994. Versão preliminar do projeto UTF/BRA/036/BRA.

FOLONI, J. S. S.; CALONEGO, J. C.; LIMA, S. L. de. Efeito da compactação do solo no desenvolvimento aéreo e radicular de cultivares de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 8, p. 947-953, 2003.

FRANTZ, W. Educação e cooperação: práticas que se relacionam. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 3, n.6, p. 242-264, 2001.

GEHLEM, I. Pesquisa, tecnologia e competitividade na agropecuária brasileira. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 3, n. 6, p. 70-93, 2001.

GOLDEMBERG, J. Artigo-base sobre energia. In: ASPÁSIA, C. et al. **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-RIO-92**. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental; Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 2002. p. 306-335.

IMOLESI, A.S.; PINHO, E.V.R. V.; VIEIRA, M.G.G.C.; CORREA, R.S.B. Influência da adubação nitrogenada na qualidade fisiológica das sementes de milho. **Ciências Agrotécnicas**, Lavras, v.25, n.5, p. 1119-1126, 2001.

INCRA. **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto**. Brasília: INCRA, fev. 2000. 68p.

JUNIOR, S.F.; BAPTISTA, A.J.M.S.; LIMA J.E de. A modernização agropecuária nas microrregiões do estado de Minas Gerais. **RER**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 1, p. 73-89, 2004.

KISHINAME, R.; GRAJEW, O.; ITACARAMBI, P.; WEINGRILL, C. Artigo-base sobre responsabilidade socioambiental das empresas. In: ASPÁSIA, C. et al. **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós - Rio-92**. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002. p. 378-411.

KRZYZANOWSKI, F. C.; GILIOLI, J. L.; MIRANDA, L. C. Produção de semente nos cerrados. In: ARANTES, N. E.; SOUZA, P. I. M. **Cultura da soja nos cerrados**. Piracicaba: POTAFOS, 1993. p. 465-522.

LEANDRO, W. M.; OLIVEIRA JUNIOR, J. P.; CARVALHO, M. C. S. ; MEDEIROS, J. C.; MENEZES, L. A. Fitomassas de coberturas do solo, isoladas e consorciadas, cultivadas no verão, num latossolo vermelho de Goiânia, GO. In: CONGRESSO MUNDIAL SOBRE AGRICULTURA CONSERVACIONISTA, 2, 2003, **Anais...**, Foz do Iguaçu, v. 2, p. 277-279, 2003.

LIMA, C. L. R.; PAULETTO, E.A.; GOMES, A. S.; SILVA, J.B. Estabilidade de agregados de um planossolo sob diferentes sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Viçosa, v.27, n. 1, p. 199- 205, 2003.

MALASSIS. L. Educação e Desenvolvimento rural. In: SZMRECSÁNYI, T.; Queda, O. **Vida rural e mudança social**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, p. 80-93, 1979.

MARTINEZ, I. B.; SILVA PIRES, M. L. L. Cooperativas e revitalização dos espaços rurais: uma perspectiva empresarial e associativa. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v.19, n.1, p. 99-118, 2002.

MARTINS, J. de S. O sentido do associativismo empresarial no Brasil agrário. In: SZMRECSÁNYI, T.; QUEDA, O. **Vida rural e mudança social**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, p. 204-215, 1979.

MATO GROSSO DO SUL. **Atlas Geográfico Digital de Mato Grosso do Sul**. Disponível em <<http://www2.uniderp.br/atlas/municipios.htm>>. Acesso em 22 de nov. 2004.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Agrário. **Manual de tecnologias agropecuárias**. Campo Grande, MS. 1994.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Planejamento Ciência e Tecnologia. **BDE-Banco de Dados do Estado**. Campo Grande, MS: SEPLANCT-MS, 1986.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **BDE-Banco de Dados do Estado**. Campo Grande, MS: SEPLANCT-MS, 2001.

MEDEIROS, S. S.; SOARES, A. A.; RAMOS, M. M.; MANTOVANI, E. C.; SOUZA, J. A. A. de. Avaliação da eficiência do uso da energia elétrica no perímetro irrigado de Pirapora, MG. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 7, n. 02, p. 394-398, 2003.

MIRANDA, E. E. V.; JUNIOR, M. S. D.; GUIMARÃES, P.T.G.; PINTO, I. A. O.; LASMAR JÚNIOR, E.; ARAUJO JUNIOR, C. F. Modelos de sustentabilidade da estrutura de um latossolo vermelho cultivado com cafeeiros. **Ciências Agrotécnicas**, Lavras, p. 1546-1553, 2003. Edição Especial.



MOREIRA, A. C. Caminhos a serem construídos para uma sociedade sustentável. In: FONTANA, A. **Construindo a sustentabilidade**: uma perspectiva para o desenvolvimento regional. São Miguel do Oeste: Melee, 2001. p. 71-83.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília-DF; UNESCO, 2000. 118p.

NATIONS, J. D. A ecologia profunda encontra o mundo em desenvolvimento. In: WILSON, E.O. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. p. 101-106.

OLIVEIRA FILHO, D.; TEIXEIRA, C. A.; LACERDA FILHO, A. F. de ; MARTINS, J. H. Metodologia para racionalização do uso de energia elétrica para obtenção de força motriz em fábrica de ração: estudo de caso. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 8, n. 1, p. 144-152, 2004.

PÁDUA, J. A. Artigo-Base sobre Agricultura Sustentável. In: ASPÁSIA, C. et al. **Meio ambiente Brasil**: avanços e obstáculos pós-RIO-92. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental; Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 2002. p. 190-225.

PAIVA, R. M. **Agricultura no desenvolvimento econômico**: suas limitações como fator dinâmico. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1979. 218p.

PETROBRAS FERTILIZANTES S.A.–PETROFERTIL. **Projeto**: preservação do solo. Rio de Janeiro, 1986.

PLANO DE CONSERVAÇÃO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI–PCBAP. **Projeto Pantanal**. Programa Nacional do Meio Ambiente. Brasília: PNMA, v. 2, t. V-A, p.3-66; 175-260, 1997a.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pantanal**. Programa Nacional do Meio Ambiente. Brasília: PNMA, v. 2, t. V-B, p. 817-855, 1997b.

QUEDA, O.; SZMRECSÁNYI, T. O papel da educação escolar e da assistência técnica. In: SZMRECSÁNYI, T.; Queda, O. **Vida rural e mudança social**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979. p. 216-233.

REZENDE, P. M. de; MACHADO, J. C.; GRIS, C. F.; GOMES L. L.; BOTREL, E.P. Efeito da semeadura a seco e tratamento de sementes na emergência, rendimento de grãos e outras características da soja. **Ciências Agrotécnicas**, Lavras, v.27, n. 1, p. 76-83, 2003.

RIPPEL, R. RIPPEL, V. C. L.; LIMA, J. F. de. As inter-relações da energia com os padrões de consumo e de sustentabilidade dos recursos ambientais. **Revista Economia**, Toledo, v. 7, n. 1, 2003.

ROCHA, A. G. **Agricultura familiar**: uma caracterização. Out. 2003. Disponível em: <[http://www.sei.ba.gov.br/publicações/bahia\\_análise/conj\\_planejamento/pdf/ce&p\\_97/pag13-17.pdf](http://www.sei.ba.gov.br/publicações/bahia_análise/conj_planejamento/pdf/ce&p_97/pag13-17.pdf)>. Acesso em: 6 set. 2004.

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P. C. Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária: um sistema de avaliação para o contexto institucional de P&D. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.19, n. 3, p. 349-375, 2002.

RODRIGUES, R. L.; GUILHOTO, J. J. M. Estrutura produtiva, relações intersetoriais e cooperativas agropecuárias no Paraná em 1980 e 1985. **RER**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 243-266, 2004.

RODRIGUES, W. NOGUEIRA, J.; IMBROISA, D. Avaliação econômica da agricultura sustentável: o caso dos cerrados brasileiros. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.18, n. 3, p.103-130, 2001.

ROESSING, A. C.; GUEDES, L. C. A. Aspectos econômicos do complexo soja: sua participação na economia brasileira e evolução na região do Brasil central. In: ARANTES, N. E.; SOUZA, P. I. M. **Cultura da soja nos cerrados**. Piracicaba: POTAFOS, 1993. p. 1-51.

ROSOLEM, C. A. CALONEGO, J. C.; FOLONI, J. S. S. Lixiviação de potássio da palha de espécies de cobertura de solo de acordo com a quantidade de chuva aplicada. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Viçosa, v. 27, n. 2, p.355-362, 2003.

SCHIMIDT, B. V.; FREITAS, E. S. **Estado, sindicatos de trabalhadores rurais e tecnologia**. Brasília, v. 1, n. 3, p. 395-415, 1984.

SERRÃO, E.A. Modelo de desenvolvimento agropecuário e floresta sustentável para a Amazônia: a proposta da EMBRAPA. **Revista do Instituto Florestal**, v. 4, p. 413-426, 1992.

SILVA, C. C. da; SILVEIRA, P. M. da. Influência de sistemas agrícolas em características químico-físicas do solo. **Ciências Agrotécnicas**, Lavras, v. 26, n. 3, p. 505-515, 2002.

SILVA, M. R. da ; PECHE FILHO, A.; DANIEL, L. A. Considerações sobre semeadoras adubadoras de precisão para o Sistema Plantio Direto produzidas no Brasil. In: CONGRESSO MUNDIAL SOBRE AGRICULTURA CONSERVACIONISTA, 2, 2003, Paraná. **Anais...**, Foz do Iguaçu, v. 2, p. 343-346, 2003.

SILVA, O. H. da. Agricultura familiar: diversidade e adaptabilidade. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, n. 12, p. 161-167, jun. 1999.

SINGER, P. Agricultura e desenvolvimento econômico. In: SZMRECSÁNYI, T. ; QUEDA, O. **Vida rural e mudança social**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979. p. 132-147.

SOUZA JUNIOR, J. G.; CARDOSO, A. N.; SILVA, F. A. M.; CARVALHO, A. M.; SCOPEL, E. Quantificação e modelagem da dinâmica de decomposição de resíduos de espécies de adubos verdes no cerrado. In: CONGRESSO MUNDIAL SOBRE AGRICULTURA CONSERVACIONISTA, 2, 2003, Paraná. **Anais...**, Foz do Iguaçu, v. 2, p. 290-293, 2003.

SOUZA, D.M.G. de; LOBATO, E.; MIRANDA, L. N. de. Correção do solo e adubação da cultura da soja. In: ARANTES, N. E.; SOUZA, P.I.M. **Cultura da soja nos cerrados**. Piracicaba. POTAFOS, 1993. p. 137-156.

SOUZA, Z. M. de; ALVES, M.C. Movimento de água e resistência à penetração em um Latossolo vermelho distrófico de cerrado, sob diferentes usos e manejos.

**Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 7, n. 1, p. 18-23, 2003.

STAVENHAGEN, R. A. Comunidade rural nos países subdesenvolvidos. In: SZMRECSANYI, T.; QUEDA, O. **Vida rural e mudança social**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979. p. 26-38.

STINCHCOMBE, A. L. Classes sociais e meio rural. In: SZMRECSÁNYI, T. QUEDA, O. **Vida rural e mudança social**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979. p. 39-56.

TAKAKI, H. R. C.; REIS, R. P.; ALENCAR, E.; MOURA FILHO, J. A. de. Demanda e oferta de tecnologia agropecuária: o caso da Universidade Federal de Lavras. **Ciências Agrotécnicas**. Lavras, v. 25, n. 1, p. 169-180, jan./fev. 2001.

TANAKA, R. T.; MASCARENHAS, H. A. A.; BORKERT, C. M. Nutrição mineral da soja. In: ARANTES, N. E.; SOUZA P. I. M. **Cultura da soja nos cerrados**. Piracicaba: POTAFOS, 1993. p. 105-135.

VELOSO, R. F. Planejamento e gerencia de fazenda. Princípios básicos para avaliação de sistemas agrosilvipastoris nos cerrados. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v. 14, n.1, p. 155-177, 1997.

WOOD, H. C.; WALKER, R.; TONI, F. Os efeitos da posse de título da terra sobre o uso do solo e investimentos entre pequenos agricultores na amazônia brasileira. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**. Brasília, v. 18, n. 2,p. 95-111,2001.

XAVIER, S. F.; DOLORES, D. G. Desenvolvimento rural sustentável: uma perspectiva agroecológica. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 17-26, 2001.

## **APÊNDICES**

## **APÊNDICE A** - Origem do município de São Gabriel do Oeste, MS.

A área hoje pertencente ao município de São Gabriel do Oeste foi ocupada primeiramente por criadores de gado oriundos de Minas Gerais, nos idos de 1885. A exemplo de todo o Mato Grosso no início do século XX, a região apresentava baixa densidade demográfica, e o fato de esses moradores terem aqui chegado não implicou na mudança imediata da paisagem, haja vista as condições de produção existentes naquela época. A criação de gado era rudimentar e a agricultura de pura subsistência.

Bernardino Ferreira da Cunha foi o precursor dessa primeira incursão ao território pertencente na época ao histórico município de Coxim.

O clã dos Ferreira da Cunha, que ainda hoje conserva algumas famílias no município, em épocas mais remotas, atraiu outros migrantes também de Minas Gerais, vindos do município de Sacramento. Assim é que se assentaram na região as famílias Rosa, Nogueira, Guimarães, Garcia e outras que chegaram com o decorrer dos anos. Explica-se assim a existência no interior do município, até os dias atuais, de costumes tipicamente mineiros.

Tendo como suporte de sua economia a criação de gado, esse povo foi levando sua vida pacata e rotineira no correr dos anos, satisfazendo seus interesses pessoais na emergente cidade de Campo Grande já se pontificando como promissora e progressista. Aí o gado era vendido e daí se trazia o necessário à complementação da alimentação, da saúde e do vestuário.

Nesses períodos apenas dois fatos ocorreram: a criação do município de Camapuã e, neste, dos Distritos de Areado e Ponte Vermelha, cuja área seria mais tarde São Gabriel do Oeste.

A ocupação das terras limitou-se às zonas mais acidentadas e providas de água, denominadas “furnas”, pois os chapadões no planalto não se prestavam às atividades agropastoris, segundo o conhecimento da época.

Somente na época de 1970, incentivada pelos programas e projetos implantados pelo governo federal, a região despertou para uma nova era de desenvolvimento. Agora voltada para a agricultura. Até essa data, Cuiabá era uma capital praticamente isolada do país, tanto em comunicações como em transportes.

Durante o governo do Presidente Emílio Garrastazu Médici empreendeu-se a construção da BR-163, que ligaria Campo Grande a Cuiabá e mais tarde a Porto Velho, no então território de Rondônia.

Esboçou-se nessa oportunidade a introdução da cultura do café nos cerrados mato-grossenses, incentivado pelo Instituto Brasileiro do Café (IBC) que buscava novas áreas para recuperar a cafeicultura nacional, por meio do “Plano de Renovação e Revigoração dos Cafezais”. Pelo novo traçado da BR-163, o planalto, onde hoje se situa a sede do município, estava localizado no quilômetro 563, região que, a partir de 1971, passou a ser estudada para sediar atividades de implementação da cafeicultura, ao norte da futura capital do Estado de Mato Grosso do Sul, que seria criado anos mais tarde.

Tendo tomado conhecimento dos planos do IBC na implementação do plantio do café, Gabriel Abrão, morador de Campo Grande, adquiriu uma área de 500 hectares às margens do córrego Ponte Vermelha. Surpreendentemente, poucos dias após, era assediado por migrantes paranaenses para vender-lhes a área, o que realmente ocorreu. Chegava aí o primeiro cafeicultor cujo nome era Orides Paiola, vindo a seguir para vizinhar consigo, Luiz Mozzaner que adquiriu terras do lado esquerdo do mesmo córrego.

Surgiu assim o interesse de Gabriel Abrão em integrar-se ao processo de ocupação da área, pois dia-a-dia chegavam a seu escritório novos interessados na aquisição de lotes de terras para plantio de café. Realmente, a partir de 1972, adquiriu cerca de 40.000 hectares, que foram loteados em áreas de 100 hectares, vendendo-as a seguir às pessoas vindas de várias partes do país, principalmente do norte do Paraná.

O Banco do Brasil S.A. agilizou o plano de implantação de uma nova cafeicultura, com financiamentos substanciais para atender inclusive outros custos do assentamento. Em 1973, a região já contava com mais de 30 milhões de covas de café. Paralelamente, seus proprietários passaram a cultivar a cultura do arroz de sequeiro para minorar os custos dos anos que os separavam da primeira produção de café. Nas primeiras tentativas, a produção de arroz foi promissora.

Foi em 1973 que para aqui acorreram em busca de terra para pecuária, dirigentes da empresa madeireira Maffissoni e Sorgatto S.A. do município de Renascença, Paraná. Tendo adquirido terras às margens da antiga estrada

Campo Grande—Cuiabá, foi iniciada a montagem de uma nova fazenda nas margens do córrego Capão Redondo, em terras adquiridas do cidadão Décio Sitta, já morador há dois anos, vindo de Avaré, SP.

Nessa nova sede iniciar-se-ia uma nova etapa do desenvolvimento da região, tendo aí se instalado Balduino Maffisoni, entusiasmado com as condições encontradas em Mato Grosso, a acenar com um futuro altamente promissor. O mesmo senso de oportunidade motivou a vinda de outras pessoas do sudoeste paranaense e oeste de Santa Catarina. Ângelo Brizot, Silvino Nicolau Bortolini, Osório Rodrigues da Silva e Aléssio Boff foram os próximos adquirentes de terras. Do Rio Grande do Sul chegaram Walter Orling e Albano Frantz.

Corria o ano de 1974, com as atividades em pleno desenvolvimento, plantio de café e arroz e derrubada do cerrado, com abertura de novas áreas e a contínua chegada de novos moradores ou simplesmente compradores que já vislumbravam grande valorização futura.

Na época, todo o suprimento das necessidades dos agricultores tinha por base Campo Grande, de onde eram trazidos os alimentos, roupas, medicamentos, bem como maquinário, implementos agrícolas e serviços técnicos e assistência financeira. Já em meados de 1974, o Banco do Brasil iniciou atividades no vizinho município de Rio Verde de Mato Grosso a 60 quilômetros apenas, vindo facilitar a agilização de financiamentos, principalmente aqueles voltados à agropecuária.

A região passou a ressentir-se da existência do mínimo recurso que fosse para atender suas necessidades mais corriqueiras. Foi da germinação da idéia de que era hora de fomentar a criação de um povoado que houve o primeiro contato de Gabriel Abrão e Balduino Maffisoni, nascendo então o primeiro projeto de implementação de um núcleo para concentrar a atividade comercial.

Finalmente em 10 de maio de 1974 reuniram-se no escritório de Gabriel Abrão em Campo Grande, além deste, Balduino Maffisoni, Silvino Nicolau Bortolini, Ângelo Brizot e sua esposa Dona Amália. O assunto foi discutido sob diversos aspectos, chegando-se afinal a um consenso. O melhor local para a edificação de um povoado seria o que ficava no antigo Km 563, e mais tarde corrigido para 545 da BR-163, em ambos os lados da estrada. Decidiu-se pela imediata locação de um loteamento de 120 hectares entre os córregos Brejão (hoje Capão Redondo) e Brioso, sendo 60 para cada lado da rodovia.

Na oportunidade foi escolhido o nome de São Gabriel para o local. O passo seguinte foi o da construção de um complexo energético para dotar a “Vila São Gabriel” de luz elétrica. A empreitada foi assumida pelo grupo Maffissoni & Sorgatto e Gabriel Abrão, sendo este mais um marco importantíssimo, pois se promovia a barragem de um rio e se construía uma usina hidrelétrica. Sua capacidade de produção era de 250 KWA, tendo a barragem condições para a instalação de outra usina, o que ocorreu dois anos após.

Ainda em 1974, a empreiteira Barbosa Melo complementava a pavimentação asfáltica da BR-163 até Rio Verde de Mato Grosso. A inauguração do trecho contou com a presença do Ministro dos Transportes, na ocasião, o Cel. Mário Andreazza, tendo o evento ocorrido no mês de dezembro de 1974 e sido ainda prestigiado, entre outros, pelo governador do Mato Grosso, José Garcia Neto.

Iniciava-se o ano de 1975, que marcaria novos rumos para a economia e em especial para o ramo da agricultura. A partir de junho desse ano seria feita a primeira colheita dos cafezais mais antigos. Uma pequena produção era esperada porque eram poucos os cafezais já com três anos. A maioria estava com um ou dois anos somente. Entretanto, nos dias 18 e 19 de julho registraram-se as maiores geadas que o então Mato Grosso já vira, reduzindo a zero todas as lavouras dos chapadões vermelhos de São Gabriel.

O arroz que já era cultivado foi implementado, mas não respondeu favoravelmente, apesar do início animador. As safras de 1975 e 1976 mostraram baixa produtividade. O plano de reconstituição dos cafezais não surtiu efeito, passando a haver uma certa tendência de transformação das lavouras em pastagens.

Em 1976, a Vila São Gabriel já mostrava o surto de progresso que caracterizava seu crescimento gradativo. Por iniciativa de seus líderes locais e com a participação do Deputado Rubem Figueiró de Oliveira foi elevada a Distrito de Camapuã, pela Lei nº 3.784, de 30 de setembro de 1976, desmembrada do já antigo Distrito de Ponte Vermelha.

As circunstâncias do momento mostravam claramente, que era hora de buscar-se uma nova cultura para aproveitamento das terras já cultivadas, mas em fase de declínio de produção.



Surgiram então em 1977, os primeiros experimentos com o cultivo da soja. A falta de melhor correção do solo e de uso de variedades impróprias exigiu, para o ano seguinte, melhorias no sistema com introdução de novas técnicas e variedades, conseguindo-se excelentes melhorias de produtividade, trabalho este desenvolvido pelos profissionais da futura Empresa de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (EMPAER), hoje extinta.

Iniciou-se um novo ciclo de desenvolvimento, agora centrado na cultura da soja, que dia-a-dia ia ganhando novos horizontes e a chegada de novos produtores, oriundos de diversas partes do Brasil. A Vila retomou a senda do progresso e passou a ganhar novos contornos com os bons resultados da nova cultura. Ainda em 1979 surgiram os primeiros movimentos visando à criação de um município, já que as aspirações de seu povo já não mais aceitavam a dependência de Camapuã.

Em 1980, o movimento intensificou-se. Criou-se uma Comissão para defender a idéia, destacando-se como incansáveis batalhadores os membros do Lions Clube. Na Assembléia Legislativa do recém-instalado Mato Grosso do Sul, foram defensores do projeto os Deputados Ary Rigo e Londres Machado. Os estudos para demarcação dos limites foram realizados com rapidez, já que até a data máxima de 15 de maio a criação teria que sofrer todos os trâmites legais, pois seis meses após deveriam realizar-se eleições em todo o país, para prefeitos. A 4 de maio realizou-se o plebiscito que foi cercado de grande nervosismo por parte da Comissão de Emancipação, pois havia diversos fatores desfavoráveis para que se obtivesse o percentual exigido por lei.

Os esforços foram coroados de êxito com a aprovação de cerca de 98% dos eleitores que compareceram para opinar. Finalmente, a 11 de maio, por ato do ex-governador Marcelo Miranda Soares, que compareceu pessoalmente a São Gabriel do Oeste, foi assinada a Lei nº 74, publicada em 12 de maio, pela qual ficou criado o novo município e fixaram-se os respectivos limites. Seu território desmembrou-se de Camapuã, Bandeirante, Rio Negro, Rio Verde de Mato Grosso e Coxim.

Ocorreu, entretanto, por ato do governo federal o adiamento das eleições previstas para 15 de novembro de 1980, criando-se um impasse administrativo. Outros oito municípios haviam sido criados em 1980, e todos reivindicavam sua instalação, mesmo que de forma provisória.

Depois de muitas discussões, o governo estadual criou para o período que antecederia as próximas eleições, o cargo de Administrador Municipal, o que permitiu a instalação do município, que ocorreu em 17 de junho de 1981, por ato do ex-governador Pedro Pedrossian, recaindo a escolha em Balduino Maffissoni. Em 1982, este renunciou ao cargo para poder candidatar-se a um cargo executivo, sendo substituído pelo então secretário, Aldino Antonio Sangali.

As primeiras eleições para prefeito municipal realizaram-se em 15 de novembro de 1982. Concorreram ao cargo: o Partido Democrático Social, com dois candidatos, Roberto Emiliani e João Ermelino de Melo, e o Partido do Movimento Democrático Brasileiro, também com dois candidatos, Dr. Osvaldo Góes Figueiredo e José Defante. Após campanha eleitoral, a vitória coube a Roberto Emiliani.

Foram eleitos também os primeiros integrantes da Câmara de Vereadores, composta de sete membros, a saber: Balduino Maffissoni, Nilson Minsão, Sebastião Emiliani, Joaquim Honório Sobrinho, eleitos pelo PDS e Clóvis Fronza Fontana, José Roberto de Oliveira Bonila e Osmildo Brandão Pereira, eleitos pelo PMDB. Os eleitos para os cargos Executivo e Legislativo tomaram posse em 1º de maio de fevereiro de 1983, para um mandato de seis anos.

Pelo acelerado programa de trabalhos que apresentou desde então, a nova comunidade despertou interesse de diversos órgãos federais e estaduais que se dispuseram ali se instalar para melhor atender a população.

E ao longo de todos esses anos, pode-se enumerar várias realizações da comunidade, destacando-se a implementação dos trabalhos de conservação de solos, dentro da filosofia de microbacias hidrográficas, a partir de 1987, que rendeu ao município um certificado de fomentador e executor de ações em prol do desenvolvimento sustentável, por ocasião da realização da RIO-92. Este trabalho tornou-se possível com a efetiva participação do Estado que, por intermédio da EMPAER e da AGROSUL, coordenou e disponibilizou máquinas para o serviço e também pela participação exemplar dos produtores locais.

Destacam-se também a implantação de um frigorífico, que possibilitou a consolidação da suinocultura no município, hoje ainda um problema ambiental de grande importância regional, e o lançamento, em 2002, de um parque ecológico, visando a difusão de práticas e técnicas voltadas à educação ambiental, mas que encontra-se relegado a um segundo plano pelo executivo municipal.

**APÊNDICE B** – Modelo de questionário.

**AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA DAS PROPRIEDADES  
DA MICROBACIA HIDROGRÁFICA**

**1- IDENTIFICAÇÃO:**

1.1- Nome da propriedade: \_\_\_\_\_

1.2- Nome do proprietário: \_\_\_\_\_

1.3- Município: \_\_\_\_\_

1.4- Distrito: \_\_\_\_\_

1.5- Área: \_\_\_\_\_

1.6- Natureza da Pose da Terra:

Situação em 1986

Situação em 2003

Proprietário: Sim ( ) Não ( )      Sim ( )      Não ( )

Arrendatário: Sim ( ) Não ( )      Sim ( )      Não ( )

Proprietário e Arrendatário: Sim ( ) Não ( )      Sim ( )      Não ( )

1.7- Residência Fixa:

Situação em 1986

Situação em 2003

1.8- Fontes de consulta: \_\_\_\_\_

1.9- Responsável pelas informações: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**2- Fator Recursos Naturais:**

2.1. Relevo (%): Observação visual

Plano: \_\_\_\_\_

Suave ondulado: \_\_\_\_\_

Ondulado: \_\_\_\_\_

2.2. Textura do Solo (%)

Arenosa: \_\_\_\_\_

Média: \_\_\_\_\_

Argilosa: \_\_\_\_\_

Muito argilosa: \_\_\_\_\_

2.3. Cobertura Vegetal (%):

Situação em 1986

Situação em 2003

Mata:	_____	_____
Cerrado:	_____	_____
Campo:	_____	_____
Lavoura temporária:	_____	_____
Lavoura permanente:	_____	_____
Pastagem formada:	_____	_____
Reflorestamento:	_____	_____
Várzea explorável:	_____	_____
Várzea não explorável:	_____	_____
Matas ciliares:	_____	_____
Outros:	_____	_____

## 2.4. Existência de erosão (%):

	Situação em 1986	Situação em 2003
Com erosão:	_____	_____
Laminar:	_____	_____
Eólica:	_____	_____
Sulcos:	_____	_____
Voçoroca:	_____	_____
Sem erosão:	_____	_____

## 2.5. Nível de controle de erosão (%)

	Situação em 1986	Situação em 2003
Área com controle:	_____	_____
Área sem controle:	_____	_____

## 2.6. Nível de compactação de solo (%)

	Situação em 1986	Situação em 2003
Inexistente/não aparente:	_____	_____
Tolerável:	_____	_____
Crítico:	_____	_____

## 2.7. Qualidade das fontes de água de consumo:

	Situação em 1986	Situação em 2003
Para criações:	Boa ( ) Ruim ( )	Boa ( ) Ruim ( )
Para humanos:	Boa ( ) Ruim ( )	Boa ( ) Ruim ( )

**1- Fator Social**

## 3.1. A propriedade dispõe de energia elétrica?

	Situação em 1986:	Situação em 2003:
Sim	( )	( )
Não	( )	( )

## 3.2. Existe escola próxima à propriedade?

Situação em 1986:

Situação em 2003:

Sim ( )

( )

Não ( )

( )

## 3.3. Número de salas de aula

Situação em 1986: \_\_\_\_\_ Situação em 2003: \_\_\_\_\_

## 3.4. Qual o grau da escola?

Situação em 1986

Situação em 2003

1º Grau: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2º Grau: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Alfabetização para adultos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Outros: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 3.5. Condições de tráfego nas vias rurais internas

Situação em 1986

Situação em 2003

Transitável o ano todo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Transitável apenas na seca: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Intransitável: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 3.6. Condições de tráfego das vias de acesso à sede do município.

Situação em 1986

Situação em 2003

Transitável o ano todo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Transitável apenas na seca: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Intransitável: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 3.7. Participa de alguma das organizações listadas abaixo?

Situação em 1986

Situação em 2003

Cooperativa: ( )

( )

Associação dos Produtores: ( )

( )

Sindicato dos Produtores Rurais: ( )

( )

Sindicato dos Trabalhadores Rurais: ( )

( )

## 3.8. Fontes de Comunicação mais usadas:

Situação em 1986

Situação em 2003

Rádio: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Televisão: \_\_\_\_\_  
 Posto Telefônico: \_\_\_\_\_  
 Posto de Correios: \_\_\_\_\_  
 Jornal: \_\_\_\_\_  
 Revista: \_\_\_\_\_  
 Telefone móvel: \_\_\_\_\_

## 3.9. Opções de lazer:

Situação em 1986

Situação em 2003

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**4- Fator Econômico:**

## 4.1. Qual a principal fonte de renda?

Situação em 1986:

Situação em 2003:

Atividade Agrícola ( ) ( )  
 Atividade Pecuária ( ) ( )  
 Outras: (especificar) ( ) ( )

---



---

## 4.2. Exploração Agrícola

Situação em 1986				Situação em 2003			
Atividade agrícola	Área (ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (t)	Atividade agrícola	Área (ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (t)
Algodão				Algodão			
Arroz sequeiro				Arroz sequeiro			
Aveia preta				Aveia preta			
Feijão da seca				Feijão da seca			
Mandioca				Mandioca			
Maracujá				Maracujá			
Milheto				Milheto			
Milho				Milho			
Soja				Soja			
Sorgo				Sorgo			
Trigo				Trigo			
Uva				Uva			
Outras:...				Outras:...			

## 4.3. Exploração Pecuária

Situação em 1986				Situação em 2003			
Atividade pecuária	Área (ha)	Nº de cabeças	Produção (ano)	Atividade pecuária	Área (ha)	Nº de cabeças	Produção (ano)
Bovinocultura de corte				Bovinocultura de corte			
Bovinocultura de leite				Bovinocultura de leite			
Suinocultura				Suinocultura			
Avicultura de corte				Avicultura de corte			
Avicultura de postura				Avicultura de postura			
Piscicultura				Piscicultura			
Ovinocultura				Ovinocultura			
Outros: _____				Outros: _____			

## 4.4. Qual a principal fonte de crédito rural?

Situação em 1986

Situação em 2003

## 4.5. Assistência Técnica:

Situação em 1986

Situação em 2003

Empresas públicas: ( ) ( )  
 Empresas particulares: ( ) ( )  
 Cooperativas: ( ) ( )  
 Empresas de insumos: ( ) ( )  
 Profissionais autônomos: ( ) ( )

## 4.6. Há mão-de-obra disponível nos períodos de safra?

Sim ( )

Não ( )

## 4.7. Tipo de mão-de-obra mais empregada nas atividades:

Familiar: ( )  
 Permanente: ( )  
 Temporária: ( )

## 4.8. Tecnologias adotadas:

Situação em 1986

Situação em 2003

Sementes certificadas: Sim ( ) Não ( ) Sim ( ) Não ( )  
 Descompactação do solo: Sim ( ) Não ( ) Sim ( ) Não ( )

Cobertura morta:	Sim ( )	Não ( )	Sim ( )	Não ( )
Adubação verde:	Sim ( )	Não ( )	Sim ( )	Não ( )
Plantio direto:	Sim ( )	Não ( )	Sim ( )	Não ( )
Cultivo mínimo:	Sim ( )	Não ( )	Sim ( )	Não ( )
Preparo convencional do solo:	Sim ( )	Não ( )	Sim ( )	Não ( )
Adubação corretiva:	Sim ( )	Não ( )	Sim ( )	Não ( )
Adubação de manutenção:	Sim ( )	Não ( )	Sim ( )	Não ( )
Calagem:	Sim ( )	Não ( )	Sim ( )	Não ( )
Implementos adequados:	Sim ( )	Não ( )	Sim ( )	Não ( )

#### 4.9. Resultados observados durante estes anos:

4.9.1. Houve mudanças?            Sim ( )      Não ( )

4.9.2. Quais?

---



---



---

#### 4.10. Despertou consciência ambiental?

Sim ( )

Não ( )

#### 4.11. Qual o destino final das embalagens vazias de agrotóxicos?

---



---



---

#### 4.12. Participou dos trabalhos de Conservação de Solos desde o início?

---



---



---