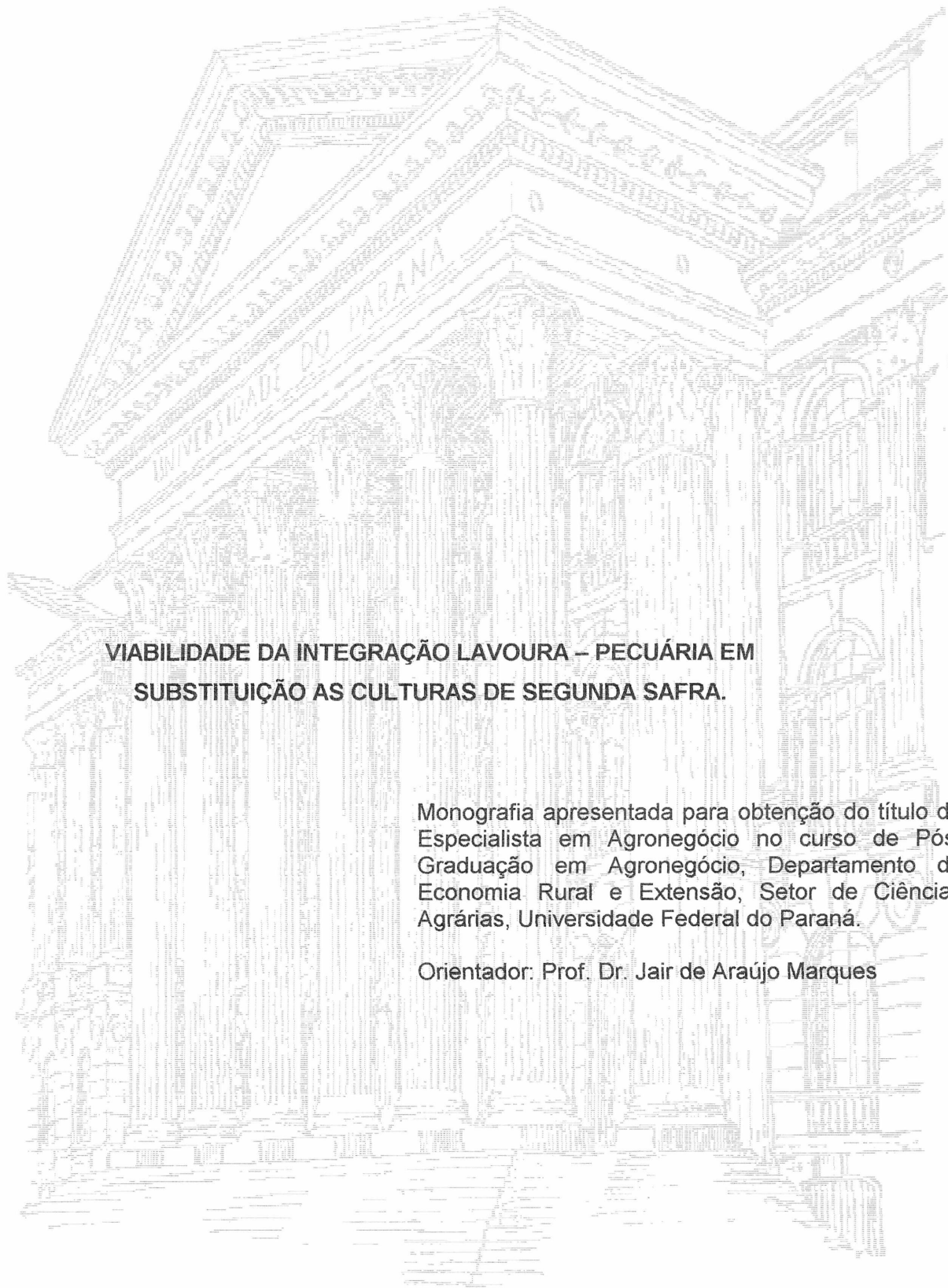


**CARLOS AUGUSTO DEL - DUCCA**

**VIABILIDADE DA INTEGRAÇÃO LAVOURA – PECUÁRIA EM SUBSTITUIÇÃO  
AS CULTURAS DE SEGUNDA SAFRA**

**CURITIBA  
2005**

**CARLOS AUGUSTO DEL - DUCCA**



**VIABILIDADE DA INTEGRAÇÃO LAVOURA – PECUÁRIA EM  
SUBSTITUIÇÃO AS CULTURAS DE SEGUNDA SAFRA.**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista em Agronegócio no curso de Pós-Graduação em Agronegócio, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Jair de Araújo Marques

CURITIBA

2005

Dedico este trabalho aos técnicos que trabalham na região de Paranavaí e lutam para vê-la se desenvolver e assumir seu lugar de destaque no Estado do Paraná.

## AGRADECIMENTOS

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, em especial a minha esposa e filhos, razão deste esforço. A EMATER – Paraná por me proporcionar esta nova etapa de conhecimentos. E por fim ao meu orientador, por sua paciência, do tamanho de seu querido Rio Grande, sua amizade e dedicação.

“É com sabedoria que se constrói a casa, pela prudência ela se estabelece”.

Provérbios 24, 3

## SUMÁRIO

RESUMO.....	11
<b>1 – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 – OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
2.1 - Objetivo Geral.....	13
2.2 – Objetivos Específicos.....	14
<b>3 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>15</b>
3.1 – Fatores Edafoclimáticos da Região de Paranavaí Limitantes a Produção de Animais a Pasto.....	15
3.1.1 – Caracterização do solo.....	15
3.1.2 – Caracterização do clima.....	16
3.2 – Pecuária de Corte.....	17
3.2.1 – Pecuária de corte de Paranaense.....	19
3.2.2 – Sistema de recria e terminação.....	20
3.2.3 – Pecuária de Corte na Região de Paranavaí.....	21
3.3 – Sistemas de Integração Lavoura Pecuária.....	23
3.3.1 – Benefícios da Integração lavoura pecuária.....	25
3.3.1.1 - Recuperação de solos.....	25
3.3.1.2 – Reciclagem de nutrientes.....	26
3.3.1.3 – Aumento na rentabilidade.....	27
3.3.1.4 – Rotação de culturas.....	28
3.4 – Aspectos Relevantes para o sucesso da Integração Lavoura Pecuária.....	29
3.5 – Alternativas de Culturas Comerciais na Integração Lavoura Pecuária.....	29
3.5.1 – A cultura de soja.....	30
3.5.1.1 – Soja no Paraná.....	30
3.5.1.2 – A cultura da soja na Região de Paranavaí.....	30
3.5.1.3 – Soja nos sistemas de integração lavoura pecuária para solos arenosos e mistos.....	31
3.5.2 – Cultura de Trigo.....	32

	7
3.5.2.1. – Trigo na Região de Paranavaí.....	33
3.5.3 – Cultura do milho.....	33
3.5.3.1 – O milho de 2ª safra na região de Paranavaí.....	34
3.5.4 – A cultura de aveia.....	34
3.5.4.1 – Aveia ( <i>Avena spp</i> ).....	34
<b>4 – MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>37</b>
4.1 – Área de Estudo.....	37
4.2 – Caracterização da região.....	38
4.3 –Viabilidade da Integração Lavoura pecuária.....	38
<b>5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>40</b>
5.1 - Efeito Comparativo Entre os Sistemas de Integração Lavoura Pecuária Soja - Aveia Para Pastejo Com O Sistema De Rotação De Culturas Soja - Milho De 2ª Safra E Entre Soja –Trigo.....	43
<b>6– CONCLUSÃO.....</b>	<b>46</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>51</b>

**LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 – Brasil: Rebanho, Abate, Valor bruto de produção (VPB) e consumo interno – 1994 a 2003 .....	18
TABELA 2 – Média dos índices zootécnicos no Brasil.....	19
TABELA 3 – Indicadores de Produtividade no ano 2003 no Paraná.....	20
TABELA 4 – Rendimento de soja e milho após áreas pastejadas e não pastejadas durante os anos de 1993 e 1994.....	24
TABELA 5 – Estimativa de área, Produção e produtividade de soja no Paraná, por Núcleo Regional, safra 03/04 .....	31
TABELA 6 – Custo total, receita bruta e líquida da altura da soja <sup>1</sup> na região de Paranavaí em 100 ha.....	40
TABELA 7 – Custo total, receita bruta e líquida da altura do milho <sup>1</sup> de segunda safra na região de Paranavaí em 100 ha.....	41
TABELA 8 – Custo total, receita bruta e líquida da cultura do trigo <sup>1</sup> na região de Paranavaí em 100 ha .....	41
TABELA 9 – Custo total, receita bruta e líquida do Pastejo de 1,5 UA <sup>1</sup> em pasto implantado de aveia na região de Paranavaí em 100 ha.....	42
TABELA 10 – Custo total, receita bruta e líquida do pastejo de 2,0 UA <sup>1</sup> em pasto implantado de aveia na região de Paranavaí em 100 ha .....	42
TABELA 11 – Custo total, receita bruta e líquida do Pastejo de 1,5 UA <sup>1</sup> em pasto implantado na aveia na região de Paranavaí em 100 ha.....	42

TABELA 12 – Custo total, receita bruta e líquida do Pastejo 2,0 UA <sup>1</sup> em pasto implantado de aveia na região de Paranavaí em 100 ha.....	43
TABELA 13 – Sistema I .....	43
TABELA 14 – Sistema II.....	44
TABELA 15 – Sistema III.....	44
TABELA 16 – Sistema IV .....	44
TABELA 17 – Sistema V .....	45
TABELA 18 - Sistema .VI .....	45
TABELA 19 – Resumo Da Renda Líquida Dos Seis Sistemas Propostos.....	45

**LISTA DE QUADRO**

QUADRO 1 – Caracterização do Clima na região de Paranavaí .....	17
QUADRO 2 – Distribuição municipal de rebanho pecuário na região de Paranavaí (Fêmeas) .....	21
QUADRO 3 – Distribuição municipal do rebanho pecuário na região de Paranavaí (Machos).....	22
QUADRO 4 – Rendimento de matéria seca, altura, data de corte e ciclo de genótipos de aveia preta (p) e branca (b) em Londrina – PR, 2000.....	35
QUADRO 5 – Característica de aveias branca (b) e preta (p) cultivadas em vasos visando avaliar a contribuição da biomassa radicular em relação à parte aérea em Londrina – PR – 2000.....	36

## RESUMO:

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a viabilidade do sistema de integração lavoura pecuária, em substituição as lavouras de segunda safra, comparando a receita entre os diversos sistemas de produção. Os sistemas utilizados foram constituídos por: Sistema I (Soja - Aveia preta pastejada com 1,5 U.A/ha com animais adquiridos); Sistema II (Soja – Aveia preta pastejada com 2,0 U.A/ha com animais adquiridos); Sistema III (Soja – Aveia preta pastejada com 1,5 U.A/ha com animais próprios); Sistema IV (Soja – Aveia preta pastejada com 2,0 U.A/ha com animais próprios); Sistema V (Soja – Milho de segunda safra); Sistema VI (Soja – Trigo). O Sistema IV foi o que apresentou maior receita seguido dos Sistemas III, II e I sendo estes os sistemas que compõem a integração lavoura – pecuária. Os sistemas V e VI que compõem a rotação de culturas foram os que apresentaram menor receita, sendo que o sistema VI apresentou receita negativa. A integração Lavoura Pecuária sob o sistema de plantio direto tanto da cultura de primeira safra, como da aveia foi viável para a engorda dos animais próprios no período de inverno na região de Paranavaí no extremo Noroeste do Estado do Paraná.

**Palavra Chave:** Integração Lavoura – Pecuária na Região de Paranavaí - PR

## 1- INTRODUÇÃO:

A pecuária de corte é de suma importância econômica e social para o Brasil, pois o país tem hoje o maior rebanho comercial do mundo estimado em 185 milhões de cabeças, IBGE (2002). A grande maioria da exploração pecuária é realizada em nível de pasto, sendo favorecido pelas condições naturais de clima e solo o que torna o país extremamente competitivo neste setor. As pastagens são fontes de alimentos volumosos de baixo custo, indispensáveis para a produção de animais saudáveis e que apresentem maior segurança alimentar aos consumidores. O mercado consumidor tanto interno como o externo, exige carnes macias, com quantidade adequada de gordura, de animais jovens preferencialmente produzidos a pasto.

O Estado do Paraná apresenta 5,3 % do rebanho nacional com aproximadamente 10 milhões de cabeças, sendo que boa parte, 20% se concentra na região noroeste onde ainda se predomina sistemas de produção de baixos e médios níveis tecnológicos. A região de Paranavaí composta por 29 municípios com área de 1.146.286 ha possui um rebanho de 1.181.345 cabeças que constitui sua principal atividade econômica (SEAB/DEPEC 2004).

Na região, os animais são criados quase que exclusivamente em pastagens, consumindo gramíneas de crescimento estival, predominando a *Brachiária brizantha*. No entanto, durante o período de inverno, ocorre escassez de forragem em quantidade e qualidade devido principalmente ao déficit hídrico. Aliado a isto as características dos solos derivados do Arenito Caiuá apresentam baixa fertilidade natural e suscetibilidade a erosão necessitando de reposição dos elementos químicos exportados pelas forrageiras. A perda gradual da capacidade produtiva destas pastagens após alguns anos de sua implantação, processo conhecido como degradação das pastagens, tem sido uma constante nestes ecossistemas, principalmente, em áreas de explorações extensivas, caracterizadas pelo uso extrativista e pelo emprego de baixo nível tecnológico. Nestes sistemas “tradicionais” de exploração pecuária, a produção de carne sofre uma redução de produtividade da ordem de 6% ao ano (MARTINS et al., 1996).

Um dos maiores entraves para intensificação da produção animal a pasto é a mentalidade ainda predominante nos meios produtivos de que plantas forrageiras são rústicas, não sendo exigentes em adubação e manejo. Desta forma, as pastagens não têm sido tratadas como cultura, sendo colocadas em um patamar tecnológico muito abaixo de culturas como soja, milho, trigo e cana entre outras. Em razão disso muitas pastagens formadas tem se tornadas improdutivas já a partir do terceiro ano de formação, entrando em estado de degradação após o quinto ano (OLIVEIRA, 2002).

A pastagem degradada não produz alimento suficiente para os animais, apresenta deficiência na cobertura do solo que, além de torná-lo sujeito à erosão, também proporciona o aparecimento de plantas invasoras e de pragas como a formiga saúva (*Atta capiguara*). Este panorama é freqüente na região de Paranavaí, onde grande parte das pastagens necessita serem recuperadas, mas devido aos altos custos desta prática, muitos produtores não as realizam. Uma opção de recuperação social e econômica da região é através da integração do sistema de produção pecuária com lavoura sob a forma de plantio direto na palha. Esta prática que tem contribuído para a viabilização econômica das propriedades rurais pode ser definida, segundo ROCHA (2000), como sendo o sistema que integra as duas atividades com os objetivos de maximizar racionalmente o uso da terra, da infraestrutura e da mão-de-obra, diversificar e verticalizar a produção, minimizar

custos, diluir os riscos e agregar valores aos produtos agropecuários, por meio dos recursos e benefícios que uma atividade proporciona à outra.

Dentro desse conceito, as áreas de lavouras dão suporte à pecuária por meio da produção de alimentação animal, seja na forma de grãos, silagem e feno, seja na de pastejo direto, e aumenta a capacidade de suporte da propriedade, permitindo a venda de animais na entressafra e proporcionando melhor distribuição de receita durante o ano (MELLO, 2002).

De acordo com SALTON (1999), citado por OLIVEIRA (2002), as culturas de safrinha outono/inverno são fundamentais para a implantação e viabilização do sistema de plantio direto, por proporcionarem cobertura permanente do solo, rotação de culturas, diversificação de receitas e diluição dos riscos.

Devido às características das pastagens perenes tropicais, a produção animal a pasto beneficia-se do sistema de integração lavoura e pecuária principalmente pela possibilidade de produção de forragens de inverno e de entressafra em áreas agrícolas. Além deste benefício direto à alimentação animal, a possibilidade de fornecimento de forragem aos animais em épocas críticas, permite maior descanso e recuperação das pastagens perenes (OLIVEIRA, 2002).

A integração da agricultura e a pecuária pode viabilizar a agricultura da região, aumentando a receita do agricultor e do pecuarista, além de gerar empregos diversos para a região e Estado. Portanto, esta prática por meio do plantio direto, contribui para o crescimento da economia em harmonia com o meio ambiente (BROCH et al., 1997, p. 07; MAURINA et al., 1998, p. 04).

Este trabalho procura demonstrar os efeitos benéficos do uso de culturas anuais de verão como soja bem como de forrageiras de outono/inverno como as aveias de ciclo longo através do sistema de Integração Lavoura Pecuária e conseqüentemente a melhora da rentabilidade das explorações, agropecuárias na região de Paranavaí.

## **2 – OBJETIVOS**

### **2.1 – Objetivo Geral:**

Avaliar a integração lavoura e pecuária no cenário do Noroeste do Paraná.

## 2.2 – Objetivo Específico:

Avaliar o retorno econômico do sistema de integração lavoura – pecuária; comparando a integração lavoura – pecuária com as culturas de segunda safra, milho e trigo.

### 3 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA:

#### 3.1 Fatores Edafoclimáticos da Região de Paranaíba Limitantes a Produção de Animais a Pasto

**Localização:** situada no noroeste do Estado do Paraná, a mesorregião 408, de ocupação recente e forte crescimento demográfico, forma uma cunha para o oeste, entre os Rios Parapanema, Paraná e Ivaí.

**Aspectos físicos e formação do solo:** seus terrenos são derivados do arenito Caiuá, que recobre o trapp, e excetuando uma pequena área a sudeste, correspondente aos afluentes do Ivaí, onde o basalto aflora.

**Relevo:** entre os vales largos dos rios Parapanema, Paraná e Ivaí estendem-se um planalto de relevo suave ondulado muito regular.

**Vegetação:** essa região, com altitudes que decrescem em relação ao Rio Paraná, foi originariamente domínio da mata tropical da qual restam poucas remanescentes. Estas se apresentando menos exuberantes em algumas áreas, em decorrência da pobreza dos solos.

Algumas das características naturais dos solos que compõem o Arenito Caiuá, assim como algumas características dos elementos do clima, indicam que o ambiente do Arenito Caiuá depende exclusivamente do uso racional para alcançar a sustentabilidade ambiental e econômica (MAURINA et al., 1998).

##### 3.1.1 Caracterização do solo

O Noroeste Paranaense é uma região composta por solos provenientes do Arenito Caiuá. Os quais apresentam em maior intensidade alta susceptibilidade à erosão, baixa retenção de água e deficiências de fertilidade, contribuindo para baixa produtividade das gramíneas.

A textura arenosa associada à ocorrência de altas temperaturas leva à excessiva e rápida mineralização da matéria orgânica (MAURINA et. al., 1998). Pela predominância desta textura e baixos teores de metais pesados, os problemas de retenção de fósforo nesses solos são reduzidos. Porém, deficiências de fósforo e principalmente de potássio são de ocorrência generalizada na região (BRONDANI et

al., 1991), assim como na maioria dos solos tropicais, fato que faz do mesmo, um fator limitante para o estabelecimento de pastagens.

A matéria orgânica desempenha importante papel sobre a capacidade de troca de cátions (CTC) do solo sendo que dela provém cerca de 85% dessa capacidade. A redução de MO reflete diretamente sobre a eficiência de utilização dos corretivos e fertilizantes em médio prazo (MAURINA, et al., 1998). A saturação de bases dos solos do Arenito Caiuá varia de baixa a média, sendo o grau de acidez variável de fraco a moderado e com baixa ocorrência de alumínio trocável, apresentando predominantemente característica eutrófica (OLIVEIRA et al., 2000).

Como conseqüências dessa acidez tem-se o aumento de Alumínio e Manganês disponíveis, redução da disponibilidade de Fósforo, diminuição da saturação de bases e diminuição da decomposição da MO e da atividade microbiana do solo (LIMA, 2001).

O relevo da região é suave ondulado, (corresponde as meio-encostas e aos terrenos ligeiramente movimentados), com predominância de declives de três e 8%. (LEMOS & SANTOS, 1996). No seu conjunto, não apresenta problemas quanto ao seu relevo, possuindo, entretanto, sérias restrições quanto à textura dos solos e conseqüentemente ao seu manejo (BRONDANI et al., 1991).

### 3.1.2 - Caracterização do clima

Quanto ao clima, este se enquadra na classificação de Cfa de Köeppen, ou seja, caracteriza-se por apresentar um clima subtropical úmido, mesotérmico, com verões quentes, geadas pouco freqüentes com uma média de 0 a 3/ano. Possui tendência à concentração de chuvas nos meses de verão. A distribuição anual das chuvas oscila entre 1.200 e 1.500 mm, correspondendo o período mais chuvoso aos meses de janeiro e fevereiro. Os meses de outono e inverno são ocasionalmente períodos de déficit hídrico conforme os dados meteorológicos da Estação Experimental do IAPAR em Paranavaí.

O Quadro 1 demonstra com dados de 29 anos de 1975 a 2004 que a partir de julho se tem déficit hídrico, pois a evaporação supera a precipitação, fenômeno que se pode prolongar até o mês de setembro o que constitui fator limitante ao desenvolvimento de culturas e pastagens de inverno. Segundo OLIVEIRA (2000) em

Paranavaí ocorre menor índice pluviométrico nos meses de julho e agosto. Entretanto, adequando-se a época de semeadura, principalmente com semeadura dos materiais de inverno (aveia, triticale e trigo) no final de março / início de abril, em solo manejado sob plantio direto com palhada, é possível a sustentabilidade agroecônômica de sistemas de rotação de culturas anuais e integração lavoura e pecuária na região.

QUADRO 1. CARACTERIZAÇÃO DO CLIMA NA REGIÃO DE PARANAÍ

Estação Experimental de Paranavaí/ COD.:02352017/LAT.:23° 05' S/ LONG.:52° 26'W/ALT.:480M					
PERÍODO : 1975 – 2004					
Mês	Temperatura Mediada ar (°C)	Umidade relativa (%)	Vento Velocidade (m/s)	Precipitação Total (mm)	Evaporação Total (mm)
Janeiro	25,2	74	2,3	185,8	104,0
Fevereiro	24,9	75	2,1	157,4	85,3
Março	24,5	73	2,1	131,8	99,6
Abril	22,5	71	2,2	102,8	93,6
Maiο	19,3	73	2,2	126,7	81,9
Junho	18,0	72	2,3	99,1	82
Julho	18,1	66	2,7	58,9	110,0
Agosto	20,0	60	2,7	55,4	142,9
Setembro	20,9	64	2,8	130,8	130,6
Outubro	23,0	65	2,6	153,6	132,0
Novembro	24,1	66	2,5	129,1	127,1
Dezembro	24,8	71	2,3	171,2	115,1

### 3.2. - Pecuária de Corte

O rebanho mundial de corte conta com aproximadamente um bilhão de cabeças, sendo que os 10 principais países produtores detêm 90% deste rebanho. O Brasil apresenta o maior rebanho comercial, sendo também o maior exportador de carne bovina do mundo (USDA, 2004)

Para CORRÊA (2004), historicamente, a pecuária bovina de corte, desenvolveu-se no Brasil através da expansão da fronteira agrícola, sob o sistema

extensivo de criação. Crescendo horizontalmente, através da ocupação de terras novas, em regiões desprovidas de infra-estrutura, ou de terras esgotadas pela exploração agrícola nas regiões tradicionais e com pequeno aporte de capital em investimentos de curta duração (EMATER-PR, 2001). Alguns dados estatísticos sobre a pecuária bovina no Brasil apresentam distorções em função do alto grau de informalidade desta atividade no país e também pela sua abrangência geográfica, pois a bovinocultura existe em praticamente todos os municípios do Brasil. Sendo a pastagem a base da alimentação dos bovinos, a intensificação da produção animal a pasto sofre limitações de toda ordem para que ocorra uma oferta equilibrada de forragens de qualidade ao longo do ano. Em condições tropicais e subtropicais, uma das limitações à intensificação da produção animal em pastejo é a forte estacionalidade de produção de matéria seca das gramíneas tropicais perenes, onde cerca 80% da produção da fitomassa é obtida no período das águas (OLIVEIRA, 2002). Segundo POSTIGLIONI (1987) cerca de 25% da produção do animal acumulada na primavera –verão - outono pode ser perdida no inverno.

TABELA 1. BRASIL: REBANHO, ABATE, VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO (VPB) E CONSUMO INTERNO – 1994 A 2003.

Ano	Rebanho	Taxa de abate (%)	Abate	Produção de carne (mil toneladas <sup>1</sup> )	VBP Carne bovina <sup>1,5</sup>	Consumo Interno (Mt)
1994	158,2	16,43	26,0	5.200	26.253	4.854.995
1995	157,0	17,20	27,0	5.400	22.173	5.562.404
1996	153,0	20,26	31,0	6.045	19.627	6.064.340
1997	155,0	18,77	29,1	5.820	20.598	5.761.728
1998	157,0	19,24	30,2	6.040	22.350	5.517.298
1999	160,7	19,50	31,3	6.270	24.109	5.922.218
2000	163,2	19,93	32,5	6.650	26.803	6.047.106
2001	165,7	20,22	33,5	6.900	27.692	6.277.255
2002 <sup>2</sup>	168,2	20,52	34,5	7.150	27.310	6.443.321
2003 <sup>3</sup>	170,7	20,82	35,5	7.400	25.114	---

FONTE: ADAPTADO DE ABIEC, CNA/DECON, MAPA, FAO.

Notas: <sup>1</sup> Equivalente carcaça; <sup>2</sup> Preliminar e <sup>3</sup> Previsão para rebanho e abate, <sup>4</sup> Milhões de cabeças, <sup>5</sup> R\$ milhões de março de 2004, deflacionado pelo IGP-DI.

Observando os índices da Tabela 1, pode-se inferir que existe muito a crescer em termos de produtividade, pois avaliando apenas um destes índices, a taxa de abate, se houver uma redução ou supressão da fase de recria, pode-se elevar esta taxa para acima de 40%, conforme mostra dados obtidos por DENZ et al. (2003).

Para CORRÊA (1986) não é fácil caracterizar o rebanho brasileiro, como um todo, quanto a sua qualificação e desempenho produtivo. Em decorrência da grande extensão territorial, e da diversidade das condições ecológicas e sócio - econômicas das diferentes regiões, a pecuária bovina apresenta grande variação quanto a composição racial, nível de exploração, capacidade produtiva e distribuição espacial do rebanho. Fazendo com que os índices de desempenho variem de uma região para outra, em função de fatores de ordem local.

Em razão disso e da rentabilidade superior às obtidas com a criação de gado provocam a migração dos pecuaristas para as atividades agrícolas. Inicialmente, áreas de pastagens degradadas passaram a ser cultivadas. Depois, em função dos bons resultados, propriedades inteiras trocaram os animais pelos grãos (TORRES JUNIOR et al., 2004).

TABELA 2. MÉDIA DOS ÍNDICES ZOOTÉCNICOS NO BRASIL

Índice	1996	2004*
Idade de abate	4,5 anos	3,5 – 4 anos
Idade à primeira parição	5 anos	4 anos
Taxa de natalidade	50%	60%
Desfrute	17,8%	22%

FONTE: SCOT CONSULTORIA/ CNPC \* PREVISÃO (2004).

A Tabela 2 apresenta os índices zootécnicos brasileiros. Estes podem ser melhorados com a utilização de técnicas de produção mais adequadas. O uso da integração lavoura-pecuária pode reduzir a idade de abate dos atuais 3,5 a 4,0 anos para 2,0 a 2,5 anos, aumentando a rentabilidade do produtor através do aumento do giro do capital. Da mesma forma, pela intensificação da terminação de machos, ocorreria uma maior disponibilização de áreas para as fêmeas, o que, provocaria um melhor desempenho destas e conseqüentemente uma antecipação da puberdade, resultando em antecipação da primeira parição. A associação destas duas situações provocaria um aumento da taxa de desfrute das propriedades.

### 3.2.1 - Pecuária de Corte Paranaense

O Paraná possui um rebanho de 10.048.172 cabeças, que é aproximadamente 5,3% do rebanho nacional. Destes, a maior concentração se dá

na Região Noroeste do Estado representada pela região de Umuarama e Paranavaí, com 1.050.965 e 1.184.321 cabeças, respectivamente (IBGE, 2002).

Segundo dados da campanha de vacinação contra a febre aftosa; o número de propriedades com bovinos no Estado são de aproximadamente 213.000. O rebanho de 10.048.172 cabeças é dividido em 20% animais leiteiros, 10% rebanho misto e 70% animais de corte. Os sistemas de produção de bovinos de corte predominantes nas médias e grandes propriedades são os de cria, cria e recria, cria, recria e engorda (SEAB/DERAL, 2004).

TABELA 3. INDICADORES DE PRODUTIVIDADE NO ANO 2003 NO PARANÁ.

INDICADOR	ATUAL	META
Taxa de natalidade (%)	55	75
Mortalidade no 1º ano (%)	3 a 5	2
Taxa de lotação de pastagem (U.A.)	1,4	4,0
Idade média 1ª cria (meses)	48	24
Intervalo entre partos (meses)	14,5	12
Produção de carne (Kg/ha/ano)	75	200
Idade média de abate (meses)	36 a 48	24 a 15
Rendimento de carcaça (%)	52	>54
Peso de carcaça (Kg)	225	250
Taxa de desfrute (%)	18 a 22	30

FONTE: SEAB/DERAL / EMATER-PR (2003).

Segundo MAURINA (1998) os fatores que influenciam na produção de bovinos de carne são basicamente, a taxa reprodutiva do rebanho, o crescimento dos bezerros até a desmama, o crescimento após a desmama, a eficiência na utilização dos alimentos e a taxa de mortalidade. Esses fatores são influenciados pela genética, nutrição, manejo e ambiente. A produção de carne passa por uma boa criação dos bezerros que é a fase de cria, uma boa recria que é a fase após a desmama, e uma perfeita fase de engorda que pode ser em confinamento ou em pastagem. Outro fator importante é a criação de fêmeas de melhor qualidade genética e mais produtivas para a reposição do plantel de matrizes.

O manejo do rebanho é a adoção de práticas com a finalidade de melhorar os fatores de produção citados anteriormente buscando uma maior produtividade.

### 3.2.2 - Sistema de recria e terminação

#### Animais Mantidos Somente A Pasto:

Os animais são mantidos em pastagens desde o seu nascimento até o abate. O pasto deve ser de boa qualidade e ter quantidade suficiente para não faltar.

Eles passam dois períodos de inverno no pasto, por isso o produtor deve cultivar pastagens de inverno ou suplementá-lo com um outro volumoso (capineiras), do contrário estes retardam a idade de abate para mais de 36 meses. A aveia preta, que é cultivada nas áreas de reforma de pastagens, serve de pasto de inverno. A cana-de-açúcar também serve de suplementação no período de inverno, desde que bem manejada e servida aos animais.

### 3.2.3 - Pecuária de Corte na Região de Paranavaí

QUADRO 2. DISTRIBUIÇÃO MUNICIPAL DO REBANHO PECUÁRIO NA REGIÃO DE PARANAVAÍ (FÊMEAS)

Município	Fêmeas 0 a 4 meses	Fêmeas 4 a 12 meses	Fêmeas 12 a 24 meses	Fêmeas 24 a 36 meses	Fêmeas > 36 meses
Loanda	3.030	5.400	11.134	6.496	19.139
Planaltina do Paraná	1.831	2.715	5.368	3.822	11.790
Santa Isabel do Ivaí	1.532	3.688	5.608	3.562	13.965
Santa Mônica	1.086	1.886	2.724	1.342	7.807
São Pedro do Paraná	1.335	2.219	3.288	1.600	9.240
Diamante do Norte	312	879	2.849	2.692	2.712
Itaúna do Sul	218	573	2.474	1.036	2.165
Marilena	432	1.938	3.593	2.017	6.019
Nova Londrina	536	2.382	3.796	1.441	7.385
Mirador	513	1.113	3.197	1.665	4.269
Nova Aliança do Ivaí	597	1.023	1.699	1.758	4.301
Paraíso do Norte	630	1.076	1.450	1.020	3.863
São Carlos do Ivaí	436	803	1.209	1.416	2.676
Tamboara	769	2.244	3.451	2.065	6.427
Cruzeiro do Sul	553	613	1.534	1.835	3.436
Inajá	424	461	1.325	966	3.501
Jardim Olinda	357	421	845	601	1.077
Paranacity	609	611	1.375	1.767	2.335
Paranapoema	982	943	570	455	1.298
Alto Paraná	1.850	1.878	2.661	3.004	6.318
Amaporã	2.335	2.351	3.930	3.843	5.562
Paranavaí	6.559	6.432	8.403	8.101	24.806
Querência do Norte	3.424	8.142	9.885	7.928	24.566
Sta C. Monte Castelo	2.371	4.239	7.521	4.796	15.721
Porto Rico	520	980	2.227	2.068	3.822
Sto Antonio do Caiuá	1.081	1.826	3.348	1.539	7.932
São João do Caiuá	968	2.363	3.713	1.750	10.125
Guairaçá	1.895	3.455	6.373	5.720	13.272
Terra Rica	3.285	6.179	12.115	8.513	18.118
<b>TOTAL</b>	<b>40.510</b>	<b>68.833</b>	<b>117.665</b>	<b>84.818</b>	<b>243.647</b>

Fonte SEAB/DEPEC 2004

Segundo SEAB/DEPEC (2004) o rebanho bovino na região de Paranavaí é de 1.181.345 cabeças aproximadamente 11,5% do rebanho estadual. E esta distribuída nos 29 municípios, conforme os quadros 2 e 3.

A base do rebanho brasileiro é raças zebuínas. Na região de Paranavaí não é diferente da realidade brasileira com o predomínio de raças zebuínas como o Nelore e cruzamento de zebuínos com taurinos. Conforme SÁ & CAVIGLIONE (1999), 88,3% dos municípios da região apresentam lotação abaixo de 1,5 UA/ha e 42,1% apresentam lotação abaixo de 1,2 UA/ha, o que demonstra a necessidade urgente de reverter a situação do Noroeste, através de práticas que propicie um aumento na taxa de lotação, sendo que a integração lavoura - pecuária pode ser um instrumento neste processo de melhoria.

QUADRO 3. DISTRIBUIÇÃO MUNICIPAL DO REBANHO PECUÁRIO NA REGIÃO DE PARANAVAÍ (MACHOS)

Município	Machos 0 a 4 meses	Machos 4 a 12 meses	Machos 12 a 24 Meses	Machos 24 a 36 meses	Machos > 36 meses	Total Geral *
Loanda	2.975	5.824	12.690	17.850	10.587	95.125
Planaltina do Paraná	1.699	2.948	8.299	8.671	4.239	51.382
Santa Isabel do Ivaí	1.470	3.527	5.517	5.573	2.914	47.356
Santa Mônica	1.184	2.611	4.616	4.761	3.079	31.096
São Pedro do Paraná	1.323	2.752	4.379	6.146	2.770	35.052
Diamante do Norte	337	991	3.689	6.641	2.912	24.014
Itaúna do Sul	201	701	2.380	3.907	1.878	15.533
Marilena	457	2.036	2.030	1.552	411	20.775
Nova Londrina	631	2.463	4.730	6.311	3.661	33.336
Mirador	480	1.349	3.851	3.262	1.781	21480
Nova Aliança do Ivaí	587	1.157	2.751	2.482	1.170	17.525
Paraíso do Norte	613	1.094	1.880	1.278	954	13.858
São Carlos do Ivaí	441	821	1.214	1.093	485	10594
Tamboara	766	2.341	2.413	2.027	886	23.389
Cruzeiro do Sul	2.877	2.906	1.268	801	6.189	22.012
Inajá	1.836	3.565	886	1.134	3.906	18.004
Jardim Olinda	902	1.248	758	1.136	3.034	10.379
Paranacity	2.564	1.442	1.094	958	7.272	20.027
Paranapoema	1.856	2.168	1.011	2.325	6.652	18.260
Alto Paraná	6.727	5.349	4.650	1.640	9.873	43.950
Amaporá	4.888	5.267	3.131	3.295	16.004	50.606
Paranavaí	15.039	24.020	11.904	14.904	37.823	158.031
Querência do Norte	3.409	5.845	10.945	13.454	7.129	94.727
Sta C. Monte Castelo	360	3.527	6.704	5.399	2.956	53.934
Porto Rico	497	1.060	4.509	6.893	4.407	26.983
Sto Antonio do Caiuá	1.089	3.255	4.523	4.737	2.366	31.696
São João do Caiuá	1.060	2.626	5.289	6.526	4.390	38.810
Guairaçá	1.777	3.503	11.305	10.370	9.914	67.584
Terra Rica	3.099	6.159	11.507	11.283	5.929	86.187
<b>TOTAL</b>	<b>61.144</b>	<b>102.825</b>	<b>139.923</b>	<b>156.409</b>	<b>165.571</b>	<b>1.181.345</b>

Fonte SEAB/DEPEC 2004

- O total geral corresponde a soma de machos e fêmeas dos quadros 2 e 3.

### 3.3. - Sistemas de Integração Lavoura - Pecuária

A integração lavoura - pecuária pode ser definida como um sistema de produção onde a exploração está intimamente associada à produção de grãos, havendo a alternância dessa com a produção de forragem no mesmo ano agrícola (OLIVEIRA, 2002).

Sistema de integração lavoura e pecuária pode ocorrer de duas formas:

- Estabelecimento de pastagens perenes e anuais em partes de propriedades tradicionalmente agrícolas.
- Introdução de produção de grãos e forragens anuais em partes de propriedades tradicionalmente de pastagens perenes.

Segundo OLIVEIRA (2002) o sistema de integração lavoura e pecuária sob plantio direto é, sem dúvida, o sistema de produção de melhor sustentabilidade, pois maximiza o uso racional do solo, permite ciclagem de nutrientes, melhora a vida biológica do solo e melhor explora as condições edafoclimáticas.

Devido às características das pastagens perenes tropicais, a produção animal a pasto beneficia-se do sistema de integração lavoura e pecuária principalmente pela possibilidade de produção de forragens de inverno e de entressafra em áreas agrícolas. Além deste benefício direto à alimentação animal, a possibilidade de fornecimento de forragem aos animais em épocas críticas, permite maior descanso e recuperação das pastagens perenes.

Da mesma forma, a produção de grãos também pode beneficiar-se da integração lavoura e pecuária, principalmente quando se dá o pastejo direto em forragens anuais semeadas em áreas de produção de grãos. Isto é devido à melhora do *status* biológico do solo e ciclagens de nutrientes, pois segundo MONTEIRO & WERNER (1989) cerca de 90% do nitrogênio e potássio é retornado ao solo pelo sistema de pastejo direto através da deposição das fezes e urina dos animais. Entretanto, a distribuição das fezes e urina atinge 34% da área, sendo ainda dependente do sistema de manejo do pasto, como, pastejo contínuo ou rotacionado, (lotação e pressão de pastejo).

São poucos os trabalhos mostrando os benefícios do sistema de integração para a produção de grãos. RUEDELL (1996) trabalhando com produção de grãos e pastejo direto na mesma área, obteve aumento de até 24% na produção de grãos em áreas pastejadas comparado com a produção de grãos em áreas não pastejadas conforme mostra a tabela 4.

TABELA 4- RENDIMENTO DE SOJA E MILHO APÓS ÁREAS PASTEJADAS E NÃO PASTEJADAS DURANTE OS ANOS DE 1993 E 1994.

Seqüências	Período							
	1993/94				1994/95			
	Pastejadas		Não Pastejadas		Pastejadas		Não Pastejadas	
	Kg/Ha	%	Kg/Ha	%	Kg/Ha	%	Kg/Ha	%
Milho após Ervilhaca	6.903	109	6.314	100	8.254	112	7.376	100
Soja após Aveia	2.699	124	2.180	100	3.541	107	3.323	100
Soja após Aveia + Azevem	2.945	124	2.373	100	3.412	109	3.180	100
Soja após Trigo	2.452	102	2.401	100	3.168	99	3.209	100

Fonte: RUEDELL (1996).

No município de Guarapuava – PR (Sul do Brasil) foram avaliadas as respostas das lavouras de soja e milho em sucessão à pastagem de inverno. Não foram observadas diferenças significativas para a produtividade da soja e do milho, cultivados em áreas de pastejo com diferentes níveis de oferta de forragem, que geraram resíduos distintos. O mesmo foi observado nos locais de pastejo mais intenso, (nas proximidades dos cochos) e menos intensos (áreas de circulação normal dos animais). Nessas condições, a oferta de forragem de 15% do peso vivo favoreceu a produção de milho, decrescendo para as demais ofertas, embora estas diferenças não sejam significativas (MORAES et al., 2002).

Nos locais de concentração dos animais a produção de soja foi igual à área não pastejada, esta comparação torna-se importante uma vez que, nos locais de concentração, o solo apresentava a superfície extremamente compactada, que

dificultava a entrada do trado calador até uma profundidade de 10 cm. O uso de semeadura de plantio direto com facão rompeu bem esta camada, as sementes conseguiram germinar e as plântulas desenvolveram-se bem (MORAES et al., 2002).

### 3.3.1 - Benefícios da Integração Lavoura - Pecuária

#### 3.3.1.1 - Recuperação de solos

É inquestionável o fato dos animais causarem prejuízos nas características físicas do solo pelo efeito do pisoteio. Também é inquestionável a ação regeneradora que a pastagem exerce no sentido de reverter este processo (MORAES et al., 2002).

As gramíneas forrageiras produzem grande quantidade de massa seca (palhada) e, ao mesmo tempo, desenvolvem um sistema radicular abundante e agressivo conferindo grandes benefícios ao solo, portanto, o sistema radicular descompacta e estrutura o solo, fornecendo condições para uma maior infiltração de água e ar (BROCH et al., 1997).

O efeito da decomposição também pode ser obtido, biologicamente, pela ação do sistema radicular e pela atividade da mesofauna, isso só é possível quando a pastagem é submetida a um período de descanso, suficiente para promover um bom acúmulo de massa aérea, que será o suporte para o melhor desenvolvimento radicular (MORAES et al., 2002).

A palhada, que fica sobre a superfície do solo, possibilita maior infiltração e armazenamento de água e melhor desenvolvimento de macros e microorganismos. A palhada da parte aérea também protege o solo contra o efeito da gota da chuva, evitando perdas de solo e nutrientes por erosão, possibilitando também diminuição da temperatura do solo, maior infiltração de água e menor perda de água por evaporação (BROCH et al., 1997).

A maioria das forrageiras possui efeito de agregação do solo, promovendo a reestruturação, que reequilibra a porosidade e reduz a densidade global, por meio da ação do sistema radicular e do aporte de matéria orgânica sobre o solo. Quantidades elevadas de matéria orgânica ativam a micro e mesofauna do solo, que passam a atuar de maneira positiva, liberando exsudatos, que facilitam a recuperação das propriedades físicas do solo (MELLO, 2002).

### 3.3.1.2 - Reciclagem de nutrientes

As forrageiras e os animais sob pastejo fazem uma grande reciclagem de nutrientes. As forrageiras apresentam sistema radicular agressivo atingindo mais de um metro de profundidade e absorvendo os nutrientes no subsolo, que estavam se perdendo por lixiviação e percolação. Esses nutrientes absorvidos pelo sistema radicular são transportados para os pontos de crescimento da planta e utilizados no metabolismo, fazendo parte do tecido vegetal (BROCH et al., 1997).

Uma das grandes vantagens do sistema de integração lavoura-pecuária é o aproveitamento de um mesmo nutriente para a produção animal e vegetal reduzindo, desta forma, as perdas de nutrientes para o ambiente (ASSMANN et al., 2002).

Para o máximo aproveitamento dos nutrientes, incorporados ao sistema via adubo ou alimentação, é necessário que se garanta, constantemente, sobre o solo a cobertura vegetal e que os teores de matéria orgânica do solo não diminuam, tendo em vista que uma das formas mais eficientes de manutenção dos nutrientes no solo e fornecimento às plantas é quando esses se encontram associados a uma forma orgânica (ASSMANN et al., 2002).

Em áreas pastejadas com aveia e azevém a aplicação de adubo nitrogenado no inverno (200 Kg/ha de nitrogênio (N)) foi suficiente para assegurar um ganho de 501 Kg/ha de peso vivo, em um período de 90 dias de pastejo, e ainda na seqüência uma produtividade média de 9.000 Kg/ha de grãos de milho, sem que houvesse a aplicação N de cobertura na cultura de verão (ASSMANN et al., 2002).

Os animais sob pastejo consomem grande quantidade de forragem, entretanto, os nutrientes contidos no tecido vegetal retornam para o solo, por meio dos dejetos dos animais. Dados de pesquisas mostram que um bovino adulto defeca a cada duas horas e urina a cada três, e 70% do N contido na forragem é excretado na urina e 30% nas fezes. Da mesma forma, mais de 90% do fósforo (P) é excretado via fezes e 70 a 90% do potássio (K) via urina (BROCH et al., 1997,). O K encontra-se na forma iônica e é prontamente disponível para a planta (ASSMANN et al., 2002). No entanto a distribuição não é uniforme, há maior quantidade nas áreas de concentração dos animais (MONTEIRO & WERNER, SD.).

### 3.3.1.3 - Aumento na rentabilidade

Integrando a agricultura e a pecuária pode-se viabilizar a agricultura da região, aumentando a receita do agricultor e do pecuarista, além de gerar empregos diversos para a região e Estado. Portanto, a integração agricultura e pecuária, por meio do plantio direto, contribuirá para o crescimento da economia em harmonia com o meio ambiente (BROCH et al., 1997; MAURINA et al., 1998,).

A produção de leite no Rio Grande do Sul vem crescendo, em escala e em produtividade, nos últimos anos, principalmente nas áreas com integração entre a produção de grãos e produção animal (MELLO, 1998,).

Quanto à rentabilidade, em trabalho de gerenciamento agrícola junto a 13 propriedades de associados da Cooperativa Triticola Serrana Ltda (COTRIJUI), que tem a produção de grãos e leite como atividade principal, TRASIL & JULIANI (1994) obtiveram a média de 4.181 kg de leite/ha/ano, na qual o leite apresentou margem bruta de U\$ 687,00/ha/ano. A atividade leiteira representou 31,15% e a soja 54,68% da margem bruta anual, considerando todas as atividades da propriedade (MELLO, 1998).

Experimentos realizados na Cooperativa Agroindustrial Moraense Ltda (Coamo) de Campo Mourão, em uma área de 60 ha demonstraram que quando 100% da área foi cultivada com soja o lucro calculado foi de R\$ 703,00/ha o que corresponderia a 35 sacas de soja; na mesma área 80% com soja no verão e aveia e azevém no inverno e 20% com pastagem de verão para engorda de bois o lucro calculado foi de R\$ 871,00 (43 sacas de soja) sendo, portanto, este sistema 23,8% mais rentável que apenas o plantio do trigo no inverno (FIORESE, 2003).

Bezerros de soberano (mestiços Holandês: Zebu, com peso inicial de 126 kg) em pastejo contínuo de aveia branca cv. Coronado, em Minas Gerais, alcançaram consumo e ganho de peso máximo quando a disponibilidade estava em torno de 1.500 kg/ha de matéria seca de forragem. Quantidades superiores a esta não aumentaram o ganho individual. A diminuição da oferta de forragem também reduziu o desempenho, atingindo um ganho de 520 g/ animal, quando a disponibilidade de forragem era de 1.000 kg/ha de matéria seca. Os responsáveis por este ensaio (CÓSER et. al., 1981) concluíram que um ha de aveia bem manejada pode suportar 2,5 a 3 Unidades Animais (1 Unidade Animal é igual a 450 kg de peso vivo) e permitir um ganho individual diário próximo de 1.010 gramas.

Também verificaram que para um ganho de peso vivo, por exemplo, de apenas 500 g por dia, a capacidade de suporte do pasto pode ser aumentada para 4 a 4,5 Unidades Animais /ha.

Em unidades produtivas que adotam o sistema de integração lavoura pecuária e que receberam adubação nitrogenada no inverno, foi possível observar altas taxas de produção animal, e na seqüência estas mesmas áreas cultivadas com milho, alcançaram uma produtividade média de 10.000 kg de grãos de milho por hectare, contando apenas com o efeito residual do N aplicado no inverno, sem a área apresentar índices de degradabilidade (ASSMANN, 2001; ASSMANN, 2002).

#### 3.3.1.4 - Rotação de culturas

A rotação de culturas assume uma visão integrada de um sistema combinado de práticas culturais e biológicas tendo como base a diversidade da rotação de culturas e a produção de massa para a formação da cobertura morta. Ela consiste em alternar espécies vegetais, ao longo dos anos, num mesmo ano agrícola dentro do sistema de integração lavoura-pecuária (ASSMANN et al., 2002).

Sua adoção, se conduzida de modo adequado e por um período longo, preserva ou melhora as características físicas, químicas e biológicas do solo. Também auxilia no controle de plantas daninhas, doenças e pragas, repõem restos orgânicos e protege o solo da ação dos agentes climáticos, além disso, ajuda à viabilização da semeadura direta e diversifica a produção agropecuária (MAURINA et al., 1998).

A rotação de culturas, além de contribuir para a produtividade do solo, é essencial na viabilização do plantio direto, caminho para a sustentabilidade da atividade. As espécies escolhidas devem ter propósitos comerciais ou de cobertura e recuperação do solo. Na integração lavoura-pecuária, os propósitos comerciais podem estar relacionados à produção de grãos ou forragem para aproveitamento da pecuária, o que viabiliza um maior número de opções para compor o sistema de produção (BROCH et al., 1997).

As forrageiras possuem necessidades de nutrientes diferentes das culturas para produção de grãos (especialmente a soja) e são umas excelentes alternativas para a rotação de culturas. Cada cultura tem sua própria microfauna, que se desenvolve na rizosfera. Com a rotação de culturas evita-se o domínio de

algumas espécies, pois se mantém o equilíbrio biológico. Com essa prática, diminuiu-se a incidência de pragas, doenças e o uso de insumos, tornando a agricultura rentável e competitiva (BROCH et al., 1997). O sucesso com a rotação de culturas, na integração lavoura-pecuária, depende do bom planejamento das espécies e cultivares a serem utilizadas, devendo-se compatibilizar a produção de grãos, massa e maior tempo de cobertura do solo (BROCH et al., 1997).

### 3.4 - Aspectos Relevantes para o Sucesso da Integração Lavoura-pecuária

Para Mello (2002) esse sistema, se bem manejado, torna-se lucrativo, porém, se mal manejado inicia-se um ciclo de degradação do solo com sérios riscos, do ponto de vista econômico e ambiental. A degradação se dá basicamente da seguinte forma: o pisoteio animal sobre o solo molhado causa adensamento e selamento superficial. Esses fatores diminuem a capacidade vegetativa das plantas, que produzirão menos massa. A redução da cobertura aumentará a suscetibilidade do solo ao impacto da gota da chuva e ao escoamento superficial. Estes fatores iniciam o processo de erosão, que tornará o solo ainda mais pobre, reduzindo ainda mais a produção de massa e aumentando ainda mais sua suscetibilidade. Assim instala-se o ciclo de degradação do solo (MELLO, 2002). ASSMANN et al., (2002) observou algumas áreas exploradas no sistema integração lavoura-pecuária sem o correto manejo, percebe-se o processo de degradação, cujos sinais iniciais são os elevados percentuais de solo descoberto, altas taxas de infestação de plantas invasoras, presença de erosão laminar e o declínio nos teores de matéria orgânica ASSMANN et al., (2002). Segundo ASMANN (2001) para obter uma boa produtividade da cultura sucessora à retirada dos animais da área, seria necessário um resíduo mínimo de duas toneladas por hectare de palha para realização do plantio de verão do sistema de plantio direto.

### 3.5 - Alternativas de Culturas Comerciais na Integração Lavoura Pecuária

#### 3.5.1 – A Cultura da Soja

A revolução sócio - econômica e tecnológica protagonizada pela soja no Brasil Moderno, pode ser comparada com o fenômeno ocorrido com a cana de

açúcar, no Brasil Colônia e com o café, no Brasil Império / república, que, em épocas diferentes, comandaram o comércio exterior do País.

Em 2004, o Brasil figurou como o segundo produtor mundial com a produção de 50 milhões de toneladas ou 25% da safra mundial. No contexto das grandes culturas produtoras de grãos, a soja foi a que mais cresceu em termos percentuais nos últimos 32 anos, tanto no Brasil, quanto em nível mundial. De 1970 a 2003, o crescimento da produção global foi da ordem de 333% (de 43,7 para 189,2 milhões de toneladas). A receita cambial auferida pela soja brasileira em 2004 superou os dez bilhões de dólares (aproximadamente 14% do total das receitas cambiais brasileiras) e cinco vezes esse valor, considerados os benefícios indiretos gerados na sua extensa cadeia produtiva (EMBRAPA, 2005).

#### 3.5.1.1 - Soja no Paraná

A soja lavoura comercial chegou no Paraná em meados dos anos 50. Nessa época, ainda predominava a Mata Atlântica nas regiões norte, noroeste, oeste, e sudoeste do Estado e as culturas predominantes nas áreas conquistadas da floresta eram café, o milho e o feijão. A soja ainda não figurava como cultivo comercial para essas regiões. O primeiro impulso para atingir tal objetivo veio com a grande geada de 1953, que destruiu os cafezais no norte e no noroeste do Estado. O crescimento da produção, a partir desse período foi explosivo. A produção do Estado passou de 150 mil toneladas, na média dos anos 60, para 3,5 milhões de toneladas, na média dos anos 70, para 4,15 milhões de toneladas nos anos 80 e para 6,5 milhões de toneladas, na média dos anos 90. Na safra 2002/2003 foram colhidas 10,7 milhões de toneladas e a expectativa para a safra 2003/2004 era de 12 milhões de toneladas, o que não se concretizou pela forte estiagem na Região Oeste, comprometendo cerca de dois milhões de toneladas sobre essa expectativa. Entretanto como a segunda potência na produção brasileira de soja, atrás, apenas do Mato Grosso, consolidado sua posição com produção superior a 15 milhões de toneladas (2004), (EMBRAPA, 2005).

#### 3.5.1.2 - A Cultura da soja na Região de Paranavaí

A soja é plantada na região de Paranavaí desde dos anos 60 nos vales dos rios Ivaí, Paranapanema e Paraná onde o Arenito afina e o basalto aflora.

Segundo dados da SEAB/Deral a cultura nas últimas onze safras, ou seja, da safra 93/94 para 03/04 a área plantada aumentou de 4.642 ha para 41.223 ha, um crescimento de 788,26 % com área média nestas onze safras de 12.948 ha e a produtividade média de 2.402 kg/ha. A cultura se expandiu na região, sendo que na safra 93/94 estava presente em 11 municípios da região e na safra 03/04 nos 29 municípios.

A tabela abaixo mostra a situação da soja no Paraná.

TABELA 5 – ESTIMATIVA DE ÁREA PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE DE SOJA NO PARANÁ, POR NÚCLEO REGIONAL, SAFRA 03/04

REGIÕES	ÁREA		PRODUÇÃO		PRODUTIVIDADE (kg/ha)
	(em ha)	(em %)	(em t)	(em %)	
APUCARANA	82.000	2,1	246.000	2,3	3.000
C. PROCÓPIO	265.500	6,8	690.300	6,4	2.600
IVAIPORÃ	180.000	4,6	548.100	5,1	3.045
JACAREZINHO	64.887	1,7	173.573	1,6	2.675
LONDRIINA	226.508	5,8	653.476	6,0	2.885
MARINGÁ	261.500	6,7	687.876	6,3	2.631
<b>NORTE</b>	<b>1.080.395</b>	<b>27,6</b>	<b>2.999.325</b>	<b>27,6</b>	<b>2.776</b>
C. MOURÃO	580.000	14,8	1.621.480	14,9	2.796
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>580.000</b>	<b>14,8</b>	<b>1.621.480</b>	<b>14,9</b>	<b>2.796</b>
PARANAVAI	42.170	1,1	103.192	1,0	2.447
UMUARAMA	186.000	4,8	464.950	4,3	2.500
<b>NOROESTE</b>	<b>228.170</b>	<b>5,8</b>	<b>568.142</b>	<b>5,2</b>	<b>2.490</b>
CASCAVEL	439.670	11,2	1.194.825	11,0	2.718
TOLEDO	445.030	11,4	1.000.398	9,2	2.248
<b>OESTE</b>	<b>884.700</b>	<b>22,6</b>	<b>2.195.223</b>	<b>20,2</b>	<b>2.481</b>
FCO. BELTRÃO	202.300	5,2	594.812	5,5	2.940
PATO BRANCO	215.190	5,5	645.570	5,9	3.000
<b>SUDOESTE</b>	<b>417.490</b>	<b>10,7</b>	<b>1.240.382</b>	<b>11,4</b>	<b>2.971</b>
CURITIBA	32.735	0,8	85.111	0,8	2.600
GUARAPUAVA	155.000	4,0	449.500	4,1	2.900
IRATI	72.420	1,9	209.656	1,9	2.895
LARANJ. DO SUL	69.190	1,8	207.145	1,9	2.994
PONTA GROSSA	364.950	9,3	1.197.036	11,0	3.280
UNIÃO DA VITÓRIA	27.200	0,7	78.880	0,7	2.900
<b>SUL</b>	<b>721.495</b>	<b>18,4</b>	<b>2.227.328</b>	<b>20,5</b>	<b>3.087</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3.912.250</b>	<b>100,0</b>	<b>10.851.880</b>	<b>100,0</b>	<b>2.774</b>

FONTE: SEAB/DERAL.

### 3.5.1.3 - Soja nos sistemas de integração Lavoura pecuária para solos arenosos e mistos.

Os solos de textura média, em especial os situados no noroeste do Paraná, constituem-se num ambiente frágil, do ponto de vista agrícola, e, devido a isso, não são indicados para o cultivo de soja em monocultura, por apresentarem o grande inconveniente de favorecer os processos erosivos. Genericamente, nas condições desses solos

pode-se cultivar pastagens, nos seguintes sistemas: a) exclusivo, b) misto com lavouras anuais, c) consorciados, d) silvipastoril.

Em condições de limitação de fertilidade do solo, a exploração inadequada da pastagem conduz à degradação da mesma. Isso indica que, para tornar o ambiente sustentável, há necessidade do desenvolvimento de técnicas de recuperação da fertilidade do solo, para torná-lo apto ao desenvolvimento de pastagens. Assim, existem vários caminhos, entre eles o cultivo de culturas anuais adubadas, inclusive a soja. Nessas condições devem ser implantadas preferencialmente, em semeadura direta. Quando houver necessidade de abertura de área ocupada com pastagem, ela deve ser efetuada ao final do período das águas e práticas conservacionistas devem ser implantadas como parte do planejamento, utilizando espécies forrageiras de outono/inverno, para cobertura do solo. A implantação das culturas anual de verão deve ser obrigatoriamente em semeadura direta (EMBRAPA, 2005).

### 3.5.2 - Cultura do Trigo

Grande parte do Estado do Paraná apresenta condições de produzir cereais no inverno como trigo, triticale, aveia, centeio, cevada, azevém, dentre outras (IAPAR; Circular 126, 2003).

Historicamente, os períodos de maior probabilidade de geadas nas regiões tritícolas no Paraná, têm sua maior freqüência entre 11 a 31 de julho. De modo geral, as cultivares de trigo mais indicadas no Estado tem, no seu ciclo, fator de fundamental importância na decisão da época ideal de semeadura. Portanto, em locais onde a ocorrência de geadas tem sido mais freqüente, nas semeaduras em que a emergência do trigo se dá no intervalo de 11 de abril a 31 de maio, as lavouras, provavelmente estariam espigando durante o mês de julho, quando ocorrem as maiores perdas pelo fenômeno, aconselha-se, portanto, o escalonamento da época de semeadura e a diversificação de cultivares para uma mesma propriedade rural (IAPAR; 2003).

RODRIGUES et al. (2000) citado por FIORESE (2003) ressaltaram que no trigo, o efeito das baixas temperaturas, produz resultados diferenciados, dependendo do estágio de desenvolvimento que ocorre.

### 3.5.2.1 Trigo na Região de Paranavaí

De acordo com a estação meteorológica do IAPAR em Paranavaí no período de 1975 a 2004 o risco de déficit hídrico acontece principalmente nos meses de julho e agosto, apresentando neste período um déficit hídrico de 138,6 mm. Por sua vez o risco de geadas acontece nos mesmos meses de julho e agosto com mais frequência. Segundo SEAB/DERAL (2004) a produtividade média do trigo na região de Paranavaí é de 1.720 kg/ha e a área média plantada na safra 03/04 foi de 1.765 ha.

### 3.5.3 - Cultura do Milho

Em função do seu potencial produtivo, composição química e valor nutritivo, constitui-se em um dos mais importantes cereais cultivados no mundo (FANCELLI & NETO, 2000).

Ao cultivo do milho como cultura de segunda safra, convencionou-se denominar de safrinha. A safrinha foi utilizada, inicialmente, no Estado do Paraná, sendo o milho semeado entre os meses de janeiro e março, após a colheita da safra de primavera/verão (soja, algodão e feijão, principalmente). Normalmente, nessa época, o milho não apresenta desempenho satisfatório devido à escassez de água e temperatura desfavoráveis, se comparado com a safra tradicional, porém tem contribuído para o incremento da renda do produtor (FANCELLI & NETO, 2000).

De acordo com FANCELLI & NETO (2000) a maioria dos genótipos atuais não se desenvolve em temperaturas inferiores a 10°C, que é considerada a temperatura basal para a espécie.

Por ocasião da semeadura, o milho precisa de temperatura de solo superior a 10°C, aliado a umidade próxima à capacidade de campo, possibilitando o desencadeamento dos processos de emergência; durante o crescimento e desenvolvimento das plantas, a temperatura do ar deverá estar em torno de 25°C e encontrar-se associada à adequada disponibilidade de água no solo e abundância de luz; já durante a floração e enchimento dos grãos temperatura e luminosidade favoráveis, elevada disponibilidade de água no solo e umidade relativa do ar, superior a 70%, são requerimentos básicos e; na colheita, a ocorrência de período predominante seco é necessária (FANCELLI & NETO, 2000).

### 3.5.3.1 - O Milho de 2ª Safra na Região de Paranavaí

Segundo SEAB/DERAL (2004) o milho de 2ª safra na região de Paranavaí cresceu 444% de uma área de 4.420 ha na safra 95/96 passou para 24.064 ha na safra 03/04, estando presente em todos os municípios da região. A produtividade média da região é de 2.265 kg/ha. Na safra 95/96 a produtividade era de 1.614 kg/ha, já na safra 03/04 a produtividade aumentou para 2.265 kg/ha. As regiões Norte e Noroeste do Estado e Vale do Rio Paraná, apresentam nível elevado de deficiência hídrica no período de florescimento em todas as épocas de semeadura, com valores entre 40 a 70% e 30 a 50%. Tal fato deve-se à predominância de solos com baixa capacidade de retenção de água, elevada evapotranspiração resultante das altas temperaturas e por estarem sujeitas a menores precipitações no período considerado (IAPAR, 1994). Sob esse nível de risco é necessária a adoção de práticas de manejo que melhorem a capacidade de retenção de água no solo, como o plantio direto ou o uso de irrigação.

### 3.5.4 - A Cultura da Aveia

#### 3.5.4.1 Aveia (*Avena* spp.)

A aveia é uma gramínea de inverno de ampla adaptação, que apresenta grande variabilidade genética intra e interespecífica, possuindo comprovado valor forrageiro. A aveia apresenta sua divisão em várias espécies, sendo as mais comuns à aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) de uso forrageiro, a aveia branca (*Avena sativa*) podendo ser granífera e/ou forrageira e a aveia amarela (*Avena byzantina* C. Kock), menos comum, podendo ser usada com duplo propósito.

Devido a grande variabilidade genética da aveia é possível optar por materiais de ciclo vegetativo mais longo. Isto permite que a produção de biomassa de qualidade e o pastejo possam se estender até o mês de agosto a setembro, que é o período mais crítico para a produção animal a pasto. O Quadro 3 apresenta as características de diversas linhagens e cultivares de aveia preta e aveia branca com cortes para cálculo de matéria seca realizados no estágio de florescimento, sendo que nos materiais mais tardios como os genótipos IAPAR 61 e IA 96101-B, estes cortes foram realizados no final de setembro.

No sistema de integração lavoura e pecuária não só a produção da parte aérea da forrageira assume importância, mas também a produção de sistema

radicular abundante e profundo. Para os solos argilosos, sendo mais sensíveis à compactação pela sua elevada plasticidade quando úmido, as raízes podem contribuir para o desadensamento do solo comprimido pelo pisoteio dos animais em pastejo.

QUADRO 4 - RENDIMENTO DE MATÉRIA SECA, ALTURA, DATA DE CORTE E CICLO DE GENÓTIPOS DE AVEIA PRETA (P) E BRANCA (B) EM LONDRINA-PR, 2000

Genótipo	MS1 Kg/ha	Altura (cm)	Corte (data)	Ciclo (dias)
UPF77436 (P)	14.524 a	130	10/08	100
ALPHA 155 (P)	13.764 ab	120	21/08	111
IAPAR 61 (P) (T) <sup>1</sup>	13.670 ab	130	20/09	141
IA 96101-B (B)	12.329 bc	123	29/09	150
CEPAP 9825 (P)	11.086 cd	112	30/07	89
ALPHA 206 (P)	10.720 cde	115	28/07	87
EMBRAPA 29 (P) (T)	10.561 cdef	117	27/07	88
UPF 93 <sup>A</sup> L203-1(B)	10.354 cdefg	108	23/08	113
CEPAP 9912 (P)	9.905 defgh	107	21/07	80
UPF93AL209-1 (B)	9.870 defgh	110	03/09	124
CEPAP 99102 (B)	9.606 defgh	120	12/09	133
UTFP 971 (P)	9.464 defgh	116	18/07	77
UPF 92229-10 (B)	9.221 defgh	107	30/07	89
ER 90148-2 (B)	8.727 efghi	120	23/08	113
UTFB 9883 (B)	8.646 efghi	100	29/07	88
CEPAB 9901 (B)	8.548 efghi	95	29/07	88
FAPA 2 (B) (T)	8.427 fghi	108	06/09	127
PRETA COMUM	8.314 ghi	118	23/07	82
UTFP 97508 (P)	8.092 hi	120	18/07	77
ER 93210-2 (B)	8.088 hi	107	03/09	124
UTFB 9818 (B)	6.881 i	82	04/07	63
MÉDIA	10.038			
CV%	11,3			
*Médias seguidas pela letra não diferem entre si pelo Teste de Duncan (P<0,05); (T) <sup>1</sup> = Testemunha				

SÁ et al. (2001)

Para os solos arenosos (85-90% de areia), onde a compactação deixa de ser problema, os sistemas radiculares das plantas permitem a reciclagem de nutrientes, principalmente nitrogênio, potássio e enxofre. A reciclagem de nutrientes é indispensável a sustentabilidade do sistema, evitando a poluição do lençol freático,

favorece a recuperação econômica dos nutrientes e a redução dos custos com fertilizantes minerais.

O volume e comprimento do sistema radicular são outras características que demonstram haver variabilidade genética entre os materiais de aveia. No sentido de avaliar sistemas radiculares de linhagens e cultivares de aveia, (OLIVEIRA et al. 2001) encontrou diferenças significativas entre os materiais, conforme é demonstrado na Quadro 5.

QUADRO 5 - CARACTERÍSTICA DE AVEIAS BRANCA (B) E PRETA (P) CULTIVADAS EM VASOS VISANDO AVALIAR A CONTRIBUIÇÃO DA BIOMASSA RADICULAR EM RELAÇÃO À PARTE AÉREA EM LONDRINA-PR, 2000

Genótipo	MS (g) Aérea	Raiz	Raiz1 (cm)	Relação Raiz/parte aérea (%)	Altura (cm)	Ciclo
IA 96101-b(b)	67,38 a2	8,42 ab	55a	12,50	144	129
SI 98102-B(b)	74,16 a	9,75 a	59a	13,15	146	129
SI 98103-B(b)	67,05 a	10,48 a	56a	15,63	147	129
SI 98104-b(b)	66,38 a	11,21 a	53a	16,89	152	129
IAPAR 61(p) T1	52,11 b	7,82 ab	52a	14,98	143	122
UPF 16 (b) T	43,97 c	5,25 b	58a	11,94	105	102
Média	61,86	8,42	56	14,18	140	123
CV (%)	9,25	26,51	8,26		7,04	

1Comprimento; 2Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Duncan (P>0,05).

A mais destacada vantagem do sistema integração lavoura e pecuária é a possibilidade de produção de forragens de qualidade para alimentação dos animais em épocas críticas. Como o sistema deve ser manejado dentro do conceito de sustentabilidade econômica e ambiental, o uso de materiais genéticos de ciclo longo e com abundante sistema radicular torna-se imprescindível.

A aveia é a gramínea anual mais utilizada na formação de pastagens de inverno no Sul do Brasil, em cultivo isolado ou em consorciação com outras forrageiras. Quando o objetivo do cultivo é o forrageiro ou cobertura verde do solo predomina a utilização da aveia preta (FLOSS, SD).

A aveia pode ser usada de diversas formas: pastejo, cortada e picada para ser fornecida no cocho, feno, silagem ou em grãos inteiros, amassados (laminados)

ou moídos. Nas bacias leiteiras ou terminação de bovinos e ovinos, o uso mais consagrado é o pastejo, forma em que ocorre uma razoável perda de forragem pelo pisoteio (FLOSS, SD).

O uso da pastagem pode ser por meio da lotação rotativa ou contínua. Na rotativa, o início da utilização deve ser quando as plantas atingirem ao redor de 25 cm de altura deixando-se um resíduo de 5 a 7 cm. Na contínua deve-se aumentar a lotação quando a forragem atingir altura de 15 a 20 cm e diminuir quando com 7 cm (ALVES et al., SD).

De acordo com FLOSS (SD.), a utilização de aveia sob pastejo, na terminação de novilhos, tem proporcionado ganhos de peso vivo de 990 g/animal/dia com uma oferta de 1500 Kg de MS/ha.

Em condições do Estado do Paraná, a aveia tem sua importância aumentada ao longo dos anos, provendo forragens de alta qualidade no período de inverno-primavera nos sistemas de intensificação de carne e leite a pasto. GRISE et al. (1999) e OLIVEIRA et al. (2000) estudando o desempenho animal em pastagem exclusiva de aveia obtiveram ganhos médios diários de peso vivo por animal de 1,1 kg e 0,773 kg, respectivamente.

A aveia bem manejada pode suportar de 2,5 a 3,0 unidades de animais (UA) por hectare e permitir um ganho por animal diário próximo a um quilograma" (COMISSÃO..., 2003). Pode ser utilizado em lotação contínua ou rotativa, feno, silagem pré-secada e fornecido verde no cocho. Para pastejo, a entrada dos animais deve ser feita quando a pastagem atingir 20 cm de altura (MONTEIRO et al., 1996).

## **4 - MATERIAL E METODOS**

### **4.1 Área de Estudo**

A presente avaliação foi conduzida na Região de Paranaíba Noroeste do Estado do Paraná que é composta por 29 municípios, que ocupa uma área de 1.146.286 ha, sendo eles: Alto Paraná, Amaporã, Cruzeiro do Sul, Guairaçá, Diamante do Norte, Inajá, Itaúna do Sul, Jardim Olinda, Loanda, Marilena, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Nova Londrina, Paraíso do Norte, Paranacity, Paranapoema, Paranaíba, Planaltina do Paraná, Porto Rico, Querência do Norte, Santa Cruz de Monte Castelo, Santa Isabel do Ivaí, Santa Mônica, Santo Antonio do Caiuá, São

Carlos do Ivaí, São João do Caiuá, São Pedro do Paraná, Tamboara e Terra Rica. A pecuária de corte está presente em todos eles sendo a maior exploração agropecuária da região com um rebanho de 1.181.345 cabeças (SEAB/DEPEC 2004). Conforme SÁ & CAVIGLIONE (1999) 88,3% dos municípios da região apresentam lotação abaixo de 1,5 UA/ há e 42,1% apresentam lotação abaixo de 1,2 UA / ha, o que demonstra a necessidade urgente de reverter à situação do Noroeste. A cultura da soja ocupa hoje local de destaque na região assim como a pecuária de corte e o milho também está presente em todos os 29 municípios, apresentando um expressivo percentual de crescimento da área plantada de 929% nos últimos nove anos segundo (SEAB/DERAL, 2004). Neste ambiente é que o sistema de Integração Lavoura Pecuária apresenta possibilidade de resultados expressivos.

#### 4.2 - Caracterização da Região

**Localização:** situada no noroeste do Estado do Paraná, a mesorregião 408, de ocupação recente e forte crescimento demográfico, forma uma cunha para o oeste, entre os Rios Parapanema, Paraná e Ivaí.

**Aspectos físicos e formação do solo:** seus terrenos são derivados do Arenito Caiuá, que recobre o trapp, e executando-se uma pequena área a sudeste, correspondente aos afluentes do Ivaí, onde o basalto aflora.

**Relevo:** entre os vales largos dos rios Parapanema, Paraná e Ivaí estendem-se um planalto de relevo suave ondulado muito regular.

**Vegetação:** essa região, com altitudes que decrescem em relação ao Rio Paraná, foi originariamente domínio da mata tropical da qual restam poucas remanescentes. Estas se apresentando menos exuberantes em algumas áreas, em decorrência da pobreza dos solos.

#### 4.3 Viabilidade da Integração Lavoura - Pecuária

Para avaliação da viabilidade da Integração Lavoura Pecuária na região de Paranaíba, comparou-se vários sistemas de produção envolvendo integração

lavoura pecuária e rotação de culturas. Foram utilizados os seguintes sistemas de explorações para avaliação da renda:

Sistema I (Soja - Aveia preta pastejada com 1,5 U.A/ha com animais adquiridos)

Sistema II (Soja – Aveia preta pastejada com 2,0 U.A/ha com animais adquiridos)

Sistema III (Soja – Aveia preta pastejada com 1,5 U.A/ha com animais próprios)

Sistema IV (Soja – Aveia preta pastejada com 2,0 U.A/ha com animais próprios)

Sistema V (Soja – Milho de segunda safra);

Sistema VI (Soja – Trigo).

Foram considerados que os sistemas de produção correspondem ao terceiro ano de cultivo por isso não apresenta os custos com implantação, sistematização de área, correção do solo etc.

Os parâmetros utilizados foram os seguintes: os valores de produtividade das culturas de foram obtidos junto a SEAB/DERAL com a média da região de Paranaíba nas últimas nove safras (de 95/96 a 03/04), bem como os custos de produção das culturas de milho de segunda safra em plantio direto, soja em plantio direto e trigo em cultivo mínimo, todos expressos em Reais/ha, considerando o custo total da produção elaborado pela SEAB/DERAL em abril de 2004. Os preços dos produtos soja, milho e trigo recebidos pelos produtores foram obtidos na SEAB/DERAL baseados no mês de abril de 2004 e o valor da arroba do boi foi obtido, considerando a média mensal das semanas do mês de abril na região de Paranaíba.

Com relação ao custo animal foi utilizado o preço médio de um novilho mestiço ( $\frac{1}{2}$  zebu e  $\frac{1}{2}$  Europeu) de 15 meses com 360 kg, adicionado a uma dose de 8ml de anti-helmíntico (Dectomax<sup>®</sup>), ao consumo de 50 g/animal/dia de sal mineralizado com 65 g de fósforo para cada um quilo da mistura.

Já o custo dos animais próprios desde nascimento até completar 360 kg de peso vivo foi obtido junto ao IAPAR na Estação Experimental de Paranaíba.

O peso médio dos animais para cálculo de lotação foi de 450 kg que corresponde a uma Unidade Animal (UA), o ganho médio diário (GMD) de 900 gramas por animal.

O período de utilização da pastagem de inverno de 72 dias, possibilitando deixar resíduos de aveia suficiente para cobertura do solo, necessário para o plantio direto da safra de verão.

O módulo considerado para a presente avaliação em culturas de verão e cultura de segunda safra e de pastagem, foi de 100 ha.

## 5 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir são apresentados os custos, a receita bruta e a líquida das explorações agrícolas e pecuárias que compõem os sistemas de produção a serem analisados:

TABELA 6- CUSTO TOTAL, RECEITA BRUTA E LÍQUIDA DA CULTURA DA SOJA<sup>1</sup> NA REGIÃO DE PARANAÍ EM 100 HA.

CULTURA	CUSTO TOTAL R\$	RECEITA BRUTA R\$	RECEITA LÍQUIDA R\$
SOJA	132.081,00	190.993,00	58.912,00

<sup>1</sup> Média da região de Paranaí

A receita da soja foi 44,60% superior ao custo total.

A cultura da soja na região de Paranaí apresenta uma média de produtividade nas últimas nove safras de 2.409 kg/ha, mas nas safras 01/02 e 02/03 apresentaram produtividades médias de 2.750 kg/ha, que são 14% superior a média estadual. Por sua vez, na safra 03/04 com o veranico de janeiro/fevereiro a produtividade caiu para 1.750 kg/ha, se compararmos com a média estadual que é de 3.025 kg/ha, a receita seria bem inferior.

O Custo Total utilizado considerou a soma dos custos variáveis somados aos custos fixos, onde se insere a depreciação de máquinas e implementos, remuneração do capital próprio, seguros, taxas, impostos, mão-de-obra fixa, além da remuneração da terra, o que na maioria das vezes não é levado em conta pelos produtores.

TABELA 7 - CUSTO TOTAL, RECEITA BRUTA E LÍQUIDA DA CULTURA DO MILHO<sup>1</sup> DE SEGUNDA SAFRA NA REGIÃO DE PARANAÍ EM 100 HA.

CULTURA	CUSTO TOTAL R\$	RECEITA BRUTA R\$	RECEITA LIQUIDA R\$
MILHO	121.834,00	68.705,00	- 53.129,00

<sup>1</sup> Média da Região de Paranaí

A receita foi negativa – 43,6 % inferior ao custo total.

A produtividade do milho de Segunda safra na Região de Paranaí é baixa, ficando a média das últimas nove safras em 2.265 kg/ha, sendo inferior em 51% em relação a média estadual que é de 4.423 kg/ha. Isto ocorre principalmente devido aos fatores edafoclimáticos da região que apresentam temperaturas extremamente altas no final de verão e início de outono, bem como aos déficits hídricos que ocorrem no final do outono início de inverno o que limita a produção. Conforme pode ser observado no Quadro 10. A análise das últimas safras demonstra esta vulnerabilidade aos fatores climáticos, na safra 01/02 a produtividade média foi de 1.615 kg/ha, por sua vez a safra 02/03 a produtividade foi de 3.344 kg/ha. O custo total de produção do milho de Segunda safra é alto e as produtividades obtidas, bem como o preço recebido pelos produtos não tem sido suficientes para cobrir os custos totais o que tem ocasionado receita negativa tanto em nível de região como no Estado.

TABELA 8 - CUSTO TOTAL, RECEITA BRUTA E LÍQUIDA DA CULTURA DO TRIGO<sup>1</sup> NA REGIÃO DE PARANAÍ EM 100 HA.

CULTURA	CUSTO TOTAL R\$	RECEITA BRUTA R\$	RECEITA LIQUIDA R\$
TRIGO	142.410,00	77.600,00	- 64.809,00

<sup>1</sup> Média da Região de Paranaí

A receita foi – 45,50% inferior ao custo total.

A receita negativa não é diferente no Estado, onde segundo SEAB/DERAL (2004) a receita foi de - 23,97%. Paranaí apresenta produtividade média de trigo de 1.720 kg/ha contra uma média de 2.607 kg/ha do Estado, como se observa a produtividade média do Noroeste é pouco superior a metade da Estadual. Os fatores edafoclimáticos da região em alguns anos ocasionam quedas na produção, pois o clima e a fertilidade dos solos tem influência na produtividade. Os altos custos de

produção e os preços recebidos pelos produtores têm gerado em todo Estado e não somente na Região de Paranaíba receita negativa.

TABELA 9 - CUSTO TOTAL, RECEITA BRUTA E LIQUIDA DO PASTEJO DE 1,5 UA<sup>1</sup> EM PASTO IMPLANTADO DE AVEIA NA REGIÃO DE PARANAÍBA EM 100 HA.

CULTURA	CUSTO TOTAL R\$	RECEITA BRUTA R\$	RECEITA LIQUIDA R\$
1,5 UA/HA	144.746,00	153.909,00	9.163,00

<sup>1</sup> Animais adquiridos na região de Paranaíba

A receita foi 6,33% superior ao custo total

O preço de aquisição dos animais para pastejo, aliados a menor taxa de lotação de 1,5 U.A./ha, fazem com que o GMD de 0,9 kg/cab/dia apresente resultado pouco superior ao custo total.

TABELA 10 - CUSTO TOTAL, RECEITA BRUTA E LIQUIDA DO PASTEJO DE 2,0 UA<sup>1</sup> EM PASTO IMPLANTADO DE AVEIA NA REGIÃO DE PARANAÍBA EM 100 HA.

CULTURA	CUSTO TOTAL R\$	RECEITA BRUTA R\$	RECEITA LIQUIDA R\$
2,0 UA	182.608,00	205.212,00	22.604,00

<sup>1</sup> Animais adquiridos na região de Paranaíba

A receita foi 12,37 % superior ao custo total

Os dados demonstram que com aumento da taxa de lotação para 2,0 U.A./ha a renda supera os custos em 12,37%, para o mesmo GMD de 0,9 kg/cab/ha, sendo superior em 148,68 % a receita do sistema de 1,5 UA/ha.

TABELA 11 - CUSTO TOTAL, RECEITA BRUTA E LIQUIDA DO PASTEJO DE 1,5 UA<sup>1</sup> EM PASTO IMPLANTADO DE AVEIA NA REGIÃO DE PARANAÍBA EM 100 HA.

CULTURA	CUSTO TOTAL R\$	RECEITA BRUTA R\$	RECEITA LIQUIDA R\$
1,5 UA/HA	107.134,00	153.909,00	46.775,00

<sup>1</sup> Animais próprios.

A receita foi 43,66% superior ao custo total.

A análise dos dados demonstra que ao se utilizar animais próprios, mesmo com a menor taxa de lotação de 1,5 U.A./ha a receita cresce significativamente acima do custo total de criação destes animais somados a implantação da aveia. A diferença

acontece nos custos de cria serem inferiores ao de aquisição de animais no mercado, uma vez que o custo de implantação da aveia é o mesmo.

TABELA 12 - CUSTO TOTAL, RECEITA BRUTA E LIQUIDA DO PASTEJO DE 2,0 UA<sup>1</sup> EM PASTO IMPLANTADO DE AVEIA NA REGIÃO DE PARANAÍ EM 100 HA.

CULTURA	CUSTO TOTAL	RECEITA BRUTA	RECEITA LIQUIDA
2,0 UA/ha	138.059,00	205.212,00	67.153,00

<sup>1</sup> Animais próprios.

A receita foi 48,64 % superior ao custo total

A tabela demonstra que a renda conseguida com a taxa de lotação de 2,0 U.A/ha foi conseguida quando se utilizou animal próprio, sendo superior em 43,56% ao mesmo sistema com a menor taxa de lotação de 1,5 U.A/ha.

5.1 - Efeito Comparativo Entre Os Sistemas De Integração Lavoura Pecuária Soja - Aveia Para Pastejo Com O Sistema De Rotação De Culturas Soja - Milho De 2ª Safra E Entre Soja –Trigo.

TABELA 13 - SISTEMA I - CUSTO TOTAL, RECEITA BRUTA E LÍQUIDA DA SOJA<sup>1</sup> E DO PASTEJO DE 1,5 UA<sup>2</sup> EM PASTO DE AVEIA IMPLANTADO NA REGIÃO DE PARANAÍ EM 100 HA.

CULTURA	CUSTO TOTAL R\$	RECEITA BRUTA R\$	RECEITA LIQUIDA R\$
SOJA	132.081,00	190.993,00	58.912,00
1,5 UA/ HA	144.746,00	153.909,00	9.163,00
TOTAL			68.075,00

<sup>1</sup> Média da Região de Paranaí

<sup>2</sup> Animais adquiridos

O pastejo da aveia com animais adquiridos, influenciado pelo maior custo dos mesmos em relação aos animais próprios (44,87 % maior) e aliado a menor taxa de lotação (1,5 UA/ha) proporcionou uma receita menor ao sistema I.

TABELA 14 - SISTEMA II - CUSTO TOTAL, RECEITA BRUTA E LÍQUIDA DA SOJA<sup>1</sup> E DO PASTEJO DE 2,0 UA<sup>2</sup> EM PASTO DE AVEIA IMPLANTADO NA REGIÃO DE PARANAÍ EM 100 HA.

CULTURA	CUSTO TOTAL R\$	RECEITA BRUTA R\$	RECEITA LÍQUIDA R\$
SOJA	132.081,00	199.993,00	58.912,00
2,0 UA/HA	182.608,00	205.512,00	22.604,00
TOTAL			81.516,00

<sup>1</sup> Média da Região de Paranaíba

<sup>2</sup> Animais adquiridos

O pastejo da aveia com os mesmos animais adquiridos conforme o sistema I, mas com a taxa de lotação maior, ou seja, de 2,0 UA/ha proporcionou uma receita 19,74% superior ao Sistema I.

TABELA 15- SISTEMA III - CUSTO TOTAL, RECEITA BRUTA E LÍQUIDA DA SOJA<sup>1</sup> E DO PASTEJO DE 1,5 UA<sup>2</sup> EM PASTO DE AVEIA IMPLANTADO NA REGIÃO DE PARANAÍ EM 100 HA.

CULTURA	CUSTO TOTAL R\$	RECEITA BRUTA R\$	RECEITA LÍQUIDA R\$
SOJA	132.081,00	190.993,00	58.912,00
1,5 UA/ HA	107.134,00	153.909,00	46.775,00
TOTAL			105.687,00

<sup>1</sup> Média da Região de Paranaíba

<sup>2</sup> Animais próprios.

O pastejo da aveia com animais próprios mostrou-se viável, mesmo utilizando a menor taxa de lotação, proporcionando uma receita 29,65 % maior que a do sistema II. Isto ocorreu devido os custos dos animais próprios ser 31% inferior aos animais adquiridos como nos sistemas I e II.

TABELA 16 - SISTEMA IV - CUSTO TOTAL, RECEITA BRUTA E LÍQUIDA DA SOJA<sup>1</sup> E DO PASTEJO DE 2,0 UA<sup>2</sup> EM PASTO DE AVEIA IMPLANTADO NA REGIÃO DE PARANAÍ EM 100 HA

CULTURA	CUSTO TOTAL R\$	RECEITA BRUTA R\$	RECEITA LÍQUIDA R\$
SOJA	132.081,00	199.993,00	58.912,00
2,0 UA/HA	138.059,00	186.430,00	48.371,00
TOTAL			107.283,00

<sup>1</sup> Média da Região de Paranaíba

<sup>2</sup> Animais próprios.

O pastejo da aveia com animais próprios e com a maior taxa de lotação, apresentou a maior receita dos quatro sistemas sendo superior em 85% ao sistema I, 54,65% ao sistema II e 19,2% superior ao sistema III.

TABELA 17 - SISTEMA V - CUSTO TOTAL, RECEITA BRUTA E LÍQUIDA DA CULTURA DA SOJA + MILHO 2ª SAFRA DA REGIÃO DE PARANAÍ<sup>1</sup> EM 100 HA.

CULTURA	CUSTO TOTAL R\$	RECEITA BRUTA R\$	RECEITA LÍQUIDA R\$
SOJA	132.081,00	190.993,00	58.912,00
MILHO	121.834,00	68.705,00	- 53.129,00
TOTAL			5.783,00

<sup>1</sup> média da região de Paranavaí

O sistema V de rotação de culturas apresentou receita positiva, mas baixa se comparada com aos sistemas de integração lavoura – pecuária (sistemas I, II, III e IV). Este fato decorre da receita negativa da cultura do milho de segunda safra. A baixa produtividade média da cultura na região de Paranavaí que é 20% menor que a do Estado aliado aos altos custos de produção fizeram que o desempenho apresentado fosse negativo.

TABELA 18 - SISTEMA VI - CUSTO TOTAL, RECEITA BRUTA E LÍQUIDA DA CULTURA DA SOJA + TRIGO NA REGIÃO DE PARANAÍ<sup>1</sup> EM 100 HA.

CULTURA	CUSTO TOTAL R\$	RECEITA BRUTA R\$	RECEITA LÍQUIDA R\$
SOJA	132.081,00	190.993,00	58.912,00
TRIGO	142.410,00	77.600,00	- 64.823,00
TOTAL			- 5.911,00

<sup>1</sup> média da região de Paranavaí

O sistema VI de rotação de cultura foi o único a apresentar receita negativa. Este fato ocorreu devido ao fraco desempenho da cultura do trigo na região 28,35 % inferior a média estadual que por sua vez vem a mais de dois anos apresentando receitas negativas principalmente quando utilizado os custos totais como no caso deste estudo.

TABELA 19 – RESUMO DA RENDA LÍQUIDA DOS SEIS SISTEMAS PROPOSTOS.

TIPOS DE SISTEMAS	RECEITA LÍQUIDA R\$
SISTEMA I (Soja – Aveia preta pastejada com animais adquiridos 1,5 UA/ha).....	57.119,00
SISTEMA II (Soja – Aveia preta pastejada com animais adquiridos 2,0 UA/ha).....	62.734,00
SISTEMA III (Soja – Aveia preta pastejada com animais próprios 1,5 UA/ha).....	94.731,00
SISTEMA IV (Soja – Aveia preta pastejada com animais próprios 2,0 UA/ha).....	107.283,00
SISTEMA VI. (Soja – Milho de segunda safra).....	5.783,00
SISTEMA VII (Soja – Trigo).....	- 5.911,00

O sistema IV (Soja – Aveia preta pastejada com 2,0 U.A/ha com animais próprios) foi o que apresentou melhor receita, este sistema consiste de soja no verão e do pastejo de aveia preta de ciclo longo IAPAR 61, com taxa de lotação de 2,0 UA/ha com animais próprio, seguido pelos demais sistemas que utilizam a integração lavoura pecuária (Sistemas III, II e I). Este fato demonstra a viabilidade do Sistema de Integração Lavoura Pecuária na região de Paranavaí. A receita

isoladamente não deve ser o único padrão de avaliação, uma vez que o sistema proporciona outros benefícios já descritos neste trabalho.

A rotação de culturas por sua vez apresentou resultados bem inferiores aos conseguidos com a integração lavoura pecuária. Isso, possivelmente ocorreu em função dos índices de produtividade regionais, associados aos custos de produção das culturas, causando a baixa remuneração das mesmas, conforme se observa no quadro 3 do anexo.

## **6. CONCLUSÃO**

O sistema IV (Soja – Aveia preta pastejada com animais próprios 2,0 UA/ha) de integração lavoura pecuária foi o mais rentável, pois associou a eficiência da produção de grãos de verão, através da soja, com a maximização da utilização das pastagens de inverno, sem, contudo, prejudicar a safra de verão subsequente, por ter deixado cobertura para o plantio desta.

Além do aumento de receita provocado pelo sistema, este pode apresentar outros benefícios, não avaliado no presente caso, mas que foram citados neste estudo que seriam: a recuperação dos solos, a reciclagem de nutrientes e a rotação de culturas, promovendo, deste modo, um sistema de produção sustentável e adequado ao ecossistema da região de Paranaíba.

## REFERÊNCIAS

ALVES, J. S.; MORAES, A.; CANTO, M.W.; SANDINI, I. **Importância econômica das espécies forrageiras na produção animal.** In: Espécies de Forrageiras Recomendadas para Produção Animal. SYNGENTA. Novandi – Agricultura e Pecuária. SD.

ASSMANN, A. L.; ASSMANN, T.S.; MACHADO, M.L. **Integração lavoura – pecuária leiteira em pequenas propriedades sob o sistema de plantio direto no Sudoeste do Paraná.** In: Anais do II Congresso Mundial sobre Agricultura Conservacionista. Foz do Iguaçu, PR 11 a 15 de agosto, 2003.

ASSMANN, T.S.; CASSOL, L.C.; ASSMANN, A.L. **Manejo da fertilidade do solo (ciclagem de Nutriente) em sistemas de integração lavoura-pecuária.** In: Anais do I Encontro de Integração Lavoura-Pecuária no sul do Brasil. Pato Branco, PR: CEFET PR 14 a 16 de agosto, 2002.

BROCH, D.L.; PITOL, C.; BORGES, E.P. **Integração agricultura-pecuária: plantio de soja sobre pastagem na integração agropecuária.** Maracajú, MS: FUNDAÇÃO MS para Pesquisa e Difusão de Tecnologia Agropecuária, 1997. (informativo técnico 01/97).

BRONDANI, L. F. et al.; **Recuperação Intensiva das Pastagens do Arenito Caiuá.** EMATER-PR: Curitiba, 1991.

COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA. **Indicações técnicas para cultura da aveia.** Passo Fundo: Faculdade de agronomia e Medicina Veterinária/UPF, 2003.

COODETEC – COOPERATIVA CENTRAL AGROPECUÁRIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO ECONÔMICO. **Novas tecnologias em trigo.** Cascavel: COODETEC/BAYER, 2003.

CORRÊA, A. N. S. **Análise Retrospectiva e Tendências da Pecuária de Corte no Brasil.** Disponível em: <<http://www.novilhopre4cocebrasil.com.br>> Acesso em: mar. 2005.

CÓSER, A.C. et al. **Desempenho de animais em aveia sob pastejo contínuo.** Coronel Pacheco, EMBRAPA/CNP – gado de leite, 1981.9p. (EMBRAPA. Circular técnica, 10).

DENS G.F.R. et al. **Pecuária de curta duração.** Gestão e manejo reprodutivo, módulo 1. Curitiba: EMATER-PR, 2000.

EMBRAPA.: **Tecnologias de Produção de Soja - Paraná 2005** Londrina 2004.

FANCELI, L.A.; NETO, D.D. **Produção de Milho.** Guaíba: Agropecuária, 2000.

FIGLIANO, A. C. S. **Sistema integração lavoura-pecuária em substituição parcial à cultura do trigo, para a região de Campo Mourão.** Campo Mourão-PR: Integrado – Colégio e Faculdade, 2003.

FLOSS, E.L. **Importância da aveia na integração lavoura-pecuária.** Universidade de Passo Fundo, RS. SD.

FLOSS, E.L. **Manejo forrageiro de aveia (*Avena sp.*) e Azevém (*Lolium sp.*)** In: 2. Simpósio sobre Nutrição de Bovinos e 9. Simpósio sobre Manejo de Pastagem. Anais, Piracicaba: FEALQ. 1995.

GRIFE, M.M.et al., 1999. **Desempenho animal em uma pastagem de aveia preta(*Avena strigosa Schreb*) mais ervilha forrageira(*Pisum arvense L.*) manejada em diferentes alturas.**In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999. Porto Alegre. Anais.... Porto Alegre:SBZ, 1999. CD-ROOM.

IAPAR - INSTITUTO AGRONÓMICO DO PARANÁ. **Carta climática de Paranavaí.**Disponível em <http://www.iapar.br> > acesso em 22 de março 2005.

Instituto Agrônômico do Paraná. **Informações Técnicas para agricultura do trigo no Paraná.** Circular Técnica n. 126, mar. Londrina, PR. 2003.

LEMON & SANTOS. **Manual de descrição e coleta de solo no campo.** Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996.

MAURINA, A. C. et al. **Arenito Caiuá: Integração agricultura e pecuária.** Curitiba: EMATER-PR, 1998.

MAURINA, A.C.; PALADINI, F.L.S.; BARBI, J.B.; MUEHLMANN, L.D.; BUBLITZ, U. **Arenito Caiuá: integração agricultura e pecuária.** Curitiba-PR: EMATER PR, 1998. (informativo técnico, 41).

MELLO, J.S. **Integração lavoura-pecuária em sistema de plantio direto.** Passo Fundo: EMBRAPA – SOJA. 2004. (Tecnologias De Produção De Soja – Paraná 2005 Londrina:Embrapa Soja, 2004.224p.)

MELLO, N. A., **Degradação física dos solos sob integração lavoura-pecuária.** In: Anais do I Encontro de Integração Lavoura-Pecuária no sul do Brasil. Pato Branco, PR: CEFET PR 14 a 16 de agosto, 2002.

MELLO, L.M.M., **Integração lavoura - pecuária de corte em sistema plantio direto.** In: Anais do 8º Encontro nacional de Plantio Direto na Palha.Águas de Lindóia,SP:17 a 21 de junho, 2002.

MONTEIRO, F.A.; WERNER, J.C. **Ciclagem de nutrientes minerais em pastagens.** In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMAS DE PASTAGENS. Jaboticabal, 29 a 31 de agosto. 1989. *Anais.* Jaboticabal: FUNEP, 1989. P. 149-193.

MONTEIRO, F.A.; WERNER, J.C. **Reciclagem de nutrientes em pastagens.** SD. p. 41 – 64.1998

MONTEIRO, A.L. Espécies forrageiras recomendadas para o Paraná In: MONTEIRO, A. L. G., MORAES, A., CORREIA, E. A. S. et. al. **Forragicultura no Paraná**, 1ª. Edição, 1996, p.109-122.

MORAES, A. **Fatores climáticos na produção de forrageiras**. SD. p. 01- 12

MORAES, A.; PELISSARI, et al **Integração lavoura-pecuária no sul do Brasil**. In: Anais do I Encontro de Integração Lavoura-Pecuária no sul do Brasil. Pato Branco, PR: CEFET PR 14 a 16 de agosto, 2002.

OLIVEIRA E. et al. **Recuperação de pastagens no Noroeste do Paraná**, Bases para plantio direto e integração lavoura e pecuária. Londrina: IAPAR, 2000.

OLIVEIRA, E. **Opções de forrageiras de entressafra e inverno em sistemas de integração lavoura-pecuária**. In: Anais do I Encontro de Integração Lavoura-Pecuária no sul do Brasil. Pato Branco, PR.: CEFET PR 14 a 16 de agosto, 2002.

OLIVEIRA, E. de, MEDEIROS, G.B., MARUN, F. et al. **Recuperação de Pastagens no Noroeste do Paraná – bases para plantio direto e integração lavoura e pecuária**. Londrina: IAPAR, 2000. 96p. (IAPAR. Informe da Pesquisa, 132).

OLIVEIRA, J.C. de, OLIVEIRA, E. de SÁ, J.P.G.ARAGÃO, A.A. **Produção de matéria seca de parte aérea e raízes de aveia em Londrina – PR, 2000**. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA. 21, 2001, Lajes. Resultados Experimentais... Lajes: UDESC, 2001, p.92

POSTIGLIONI, S.R. **Épocas de diferir *Hemarthria altissima* e o capim estrela *Cynodon dactylon* como forma de reservar forragem para outono – inverno**. Londrina, IAPAR, 1987. 7p. (IAPAR, Informe de Pesquisa, 70).

ROCHA, M.G.; RESTLE, J.; PILAU, A. et al. **Produção animal e retorno econômico da suplementação em pastagem de aveia e azevém**. Ciência Rural, v.33, n.3, p.200-205, 2003.

RUEDELL, J. **Plantio direto na região de Cruz Alta**: UNDA CEP, 1996

SÁ, J.P.G., OLIVEIRA, J.C. de, ARAGÃO, A.A. **Ensaio regional de aveias de cobertura em Londrina – PR, 2000**. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA. 21, 2001, Lajes. Resultados Experimentais.

SÁ, J.P.G.; CAVIGLIONE, J.H. **Arenito Caiuá: capacidade de lotação das pastagens**. Londrina: IAPAR, 1999. 15p. (IAPAR. Informe da Pesquisa, 132).  
SEAB/DEPEC, Núcleo de Paranavaí: fevereiro 2005.

SEAB/DERAL, <http://www.pr.gov.br/seab>> acesso em fevereiro 2005.

SEAB/DERAL, Núcleo de Paranavaí: fevereiro 2005.

TORRES JUNIOR et al. **Mais boi em menos pasto**. Agroanalysis. v. 24. n.8, 2004.

USDA – US Department of Agriculture. [www.usda.gov](http://www.usda.gov) – acesso março, 2005.

## **ANEXOS**

## CÁLCULO DO CUSTO PECUÁRIO

## SISTEMA I E II

1) NOVILHO DE 360 KG.....	R\$ 600,00
2) 01 DOSE 8ML DECTOMAX (R\$0,34/ML x 8) .....	R\$ 2,72
3) SAL MINERALIZADO (R\$26,30/30 KG=R\$0,87/1000 X 50X 72 DIAS).....	R\$ 3,13
<b>TOTAL</b>	<b>R\$605,85</b>

CUSTO DE 0,8 UA(360 KG).....	R\$605,85
CUSTO DE 1,5 UA(675 KG).....	R\$1.136,00
CUSTO DE 2,0 UA(900 KG).....	R\$1.514,62

## QUADRO 1 - CUSTO DE 01 HA DE AVEIA

INSUMOS	QUANTIDADE	PREÇO UNITARIO R\$	PREÇO /HA
AVEIA IAPAR 61	60 KG	1,34	80,40
ADUBO 4-20-20	0,1 TON	771,00	77,10
HERBICIDA ROUNDUP	5 LT	12,15	60,75
ADUBAÇÃO COBERTURA UREIA	0,04 TON	957,67	38,28
<b>TOTAL DOS INSUMOS</b>			<b>256,53</b>
SERVIÇOS	Nº DE OPERAÇÕES	CUSTO OPERACIONAL	R\$/HÁ
DESSECAÇÃO	01	27,50	8,25
PLANTIO ADUBAÇÃO	E 01	52,12	37,01
ADUBAÇÃO COBERTURA	DE 01	32,23	9,67
<b>TOTAL DOS SERVIÇOS</b>			<b>59,93</b>
<b>TOTAL</b>			<b>311,46</b>

CUSTO DE 1,5 UA/HA + 01 HA DE AVEIA.....	R\$1.447,46
CUSTO DE 2,0 UA/HA + 01 HA DE AVEIA.....	R\$1.826,08

## SISTEMA IV E V

TABELA 1 - CUSTO DE PRODUÇÃO DOS ANIMAIS PRÓPRIOS DE 0-18 MESES (NOVILHO DE 360 KG)

PRODUTO	PREÇO UNIT.R\$	QUTDE/CAB.	R\$/CAB.
Semem	25,00	01	25,00
Aluguel de pasto			
P/ vaca 15 meses	110,00	01	110,00
Bezerro ao pé			
3 meses	33,00	01	33,00
Desmama até			
Pastejo na aveia			
12 meses	132,00	01	132,00
Vermífugo vaca	2,72	03	8,16
Vermífugo bezerros	1,7	05	8,50
Vacina Aftosa vacas	0,8	02	1,60
Vacina aftosa bezerros	0,8	03	2,40
Sal minera			
Vaca 15 meses	1,3	15	19,60
Bezerros 18 meses	1,3	18	23,40
Mão de obra	55,00	-	55,00
<b>TOTAL</b>			<b>418,00</b>

CUSTO DE 0,8 UA.....R\$418,00

CUSTO DE 1,5 UA.....R\$783,75

CUSTO DE 2,0 UA.....R\$1.045,00

CUSTO 1,5UA+ AVEIA.....R\$1.071,34

CUSTODE2,0 UA + AVEIA..... R\$1.380,59

## CÁLCULO DA RECEITA PECUÁRIA

RECEITA BRUTA LOTAÇÃO 1,5 UA/HA COM GANHO MÉDIO DIÁRIO DE 0,9 KG/CABEÇA

1,5 UA= 675 KG (Corresponde a 1,875 cabeças de 360 kg)

0,9 KG X 72 DIAS X 1,875 = 121,5 KG

675+121,5= 796,5 KG / 15 = 53,1@ X 0,52<sup>1</sup>X 55,74<sup>2</sup>=R\$1.5399,09

<sup>1</sup> rendimento de carcaça 52%

<sup>2</sup>preço da @ do boi em Paranavaí em abril 2004 SEAB/DERAL

RECEITA BRUTA LOTAÇÃO DE 2,0 UA/HA COM GANHO MÉDIO DIÁRIO DE 0,9 KG/CABEÇA

2,0 UA=900 KG (Corresponde a 2,5 cabeças de 360 kg)

0,9 KG X 72 DIAS X 2,5 = 162 KG

900+162 = 1.062 KG/15 = 70,8 @ X 0,52<sup>1</sup> X 55,74<sup>2</sup> = R\$2.052,12

<sup>1</sup> rendimento de carcaça 52%

<sup>2</sup>preço da @ do boi em Paranavaí em abril 2004 SEAB/DERAL

QUADRO 2 - CUSTO DE PRODUÇÃO DAS CULTURAS SISTEMAS VI E VII

ESPECIFICAÇÃO	MILHO 2ª SAFRA	SOJA PD	TRIGO C.MINIMO
<b>Custos variáveis</b>			
Desp.com maquinas	156,02	153,11	170,38
Desp.implementos	18,77	15,94	20,95
Manut. Benfeitorias	15,34	9,46	9,46
Sementes	102,95	121,68	153,47
Fertilizantes	112,91	121,66	153,47
Agrotóxicos	143,06	191,97	163,58
Despesas gerais	11,23	13,42	15,10
Transporte externo	44,48	37,07	29,66
Recep.Secagem e limpeza	28,87	24,06	19,25
Assit.técnica	11,46	13,69	15,40
Seguro de produção	17,07	20,38	31,23
Encargos financeiros	28,46	36,72	33,86
<b>Total custos variáveis</b>	<b>688,82</b>	<b>804,36</b>	<b>878,94</b>
<b>Custos fixos</b>			
Depreciação			
Maquinas e implementos	144,99	138,85	151,95
Benf. e instalações	18,05	12,82	12,61
Correção solo	24,87	30,59	30,59
Remuneração do capital			
Maquinas e implementos	88,11	81,13	87,74
Benfeitorias	24,37	17,31	17,02
Seguro, taxas e impostos.			
Maquinas e implementos	7,34	6,76	7,31
Benfeitorias	4,59	3,21	3,21
Mão-obra-fixa			
Administração	41,33	48,26	52,74
Permanente	14,32	15,95	20,45
Remuneração da terra	161,65	161,55	161,55
Total dos custos fixos	529,51	516,44	545,16
<b>Custos operacionais</b>	<b>944,31</b>	<b>1.060,81</b>	<b>1.157,78</b>
<b>Custo total da produção</b>	<b>1.218,34</b>	<b>1.320,81</b>	<b>1.424,10</b>
Preço recebido pelo produtor	18,20	47,57	27,07

FONTE SEAB/DERAL ABRIL 2004

**CÁLCULO DA RECEITA BRUTA SOJA/ HA**

CUSTO TOTAL R\$1.320,81/HA

RECEITA BRUTA =  $2.409^1/60=40,15$  SC X  $47,57^2 = R\$1.909,93$ <sup>1</sup>produtividade da região de Paranavaí<sup>2</sup>preço pago ao produtor em abril da 2004 SEAB/DERAL**CÁLCULO DA RECEITA BRUTA DO MILHO DE 2ª SAFRA**

CUSTO TOTAL R\$1.218,34 / HA

RECEITA BRUTA =  $2.265^1 / 60= 37,75$  SC X  $18,20^2 = R\$687,05$ <sup>1</sup>produtividade da região de Paranavaí<sup>2</sup>preço pago ao produtor em abril da 2004 SEAB/DERAL**CÁLCULO DA RECEITA BRUTA DO TRIGO**

CUSTO TOTAL R\$1.424,10 / HA

RECEITA BRUTA =  $1.720^1 / 60 = 28,66$  SC X  $R\$27,07^2 = R\$776,00$ 

QUADRO 3 - Distribuição das principais culturas nos 29 Municípios da região de Paranavaí

Cultura	Área média(há) Safra 95/96 a 03/04	Área (ha) Safra 95/96	Área (ha) Safra 03/04	CV %	Produt. Média Kg/ha 95/96	Produt Média Kg/ha 03/04	CV %	Produt Média Kg/há 95/96 03/04	Nº de Municípios Com cultura 95/96	Nº de Municípios com a Cultura 03/04	Cv %
Milho safrinha	9.810	4.420	24.064	444	1.614	2.720	68,5	2.265	21	29	38
Soja	14.894	4.010	41.283	929,5	2.280	1.750	- 23,2	2.409	7	29	314
Mandioca	30.818	18.740	46.154	146,3	21.859	18.544	- 15,1	21.648	28	29	3,5
Milho	14.502	9.702	14.066	45	2.877	3.092	7,4	3.031	29	29	0
Cana de açúcar <sup>1</sup>	37.711	27.489	49.512	80,1	87.440	89.055	2,4	84.700	15	15	0
Laranja	4.972	5.200	5.021	- 3,4	24.588	27.817	13,1	23.339	26	23	- 11,5
Trigo	775	1.265	1.765	39,5	1.628	1.889	16	17,20			
Algodão	4.498	13.201	5.381	- 59,2	1.458	1.493	2,4	1.792	27	26	- 3,7
Total Das Culturas		82.762	185.481	124							

Fonte SEAB/DERAL/PVAI 1993 –2004.