

7

Manejo ecológico de pastagens: a pecuária sustentável

*Ivan César Furmann Moura
Pedro Henrique Weirich Neto
Carlos Hugo Rocha*

1. Introdução

A pecuária leiteira e de corte se destacam como atividades de grande impacto social e econômico, junto à agricultura de base familiar, em diversas regiões e comunidades do Brasil (GUILHOTO et al., 2006).

Mesmo com essa importância, tem recebido pouca atenção, onde os sistemas de criação animal normalmente adotados no âmbito da agricultura familiar não são sustentáveis. Carreiros em locais com alto gradiente topográfico, acesso de animais aos corpos de águas, acesso de animais a zonas ripárias em busca de conforto térmico, concentração de dejetos altamente poluentes, custo elevado de produção, sistemas desleais de integração com empresas (venda simples de mão de obra), alta dependência de insumos externos a propriedade, são exemplos facilmente encontrados (MALDONADO, 2006).

Em estudos recentes realizados pelo Laboratório de Mecanização Agrícola (Lama) da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), nos municípios do Território Caminhos do Tibagi, junto a produtores de base familiar, observou-se média anual de produtividade de 4,73 L vaca⁻¹ dia⁻¹ para produtores considerados de baixo nível tecnológico (até 50 L dia⁻¹) e 8,41 L vaca⁻¹ dia⁻¹ em propriedades consideradas como médio nível tecnológico (50 a 250 L dia⁻¹). O revés econômico nessas propriedades é evidente, podendo ocasionar abandono das terras ou a degradação dos recursos naturais, com reflexos sociais e ambientais negativos. Portanto, torna-se necessário o estudo e a utilização de tecnologias adaptadas e alternativas coerentes com as possibilidades sociais, culturais e econômicas desses produtores, para serem acessíveis e implementadas (MAZER et al., 2012).

Através das oportunidades proporcionadas pelos recursos de projetos aprovados, o Lama/UEPG tem por objetivo implementar, desenvolver e acompanhar em propriedades com atividade pecuária, sistemas alternativos de produção pautados em diretrizes de manejo agroecológico das pastagens e uso racional da água e solo.

2. O manejo ecológico de pastagens

Visando o desenvolvimento rural sustentável, para o Lama/UEPG o primeiro passo é o isolamento das áreas destinadas à preservação permanente (APP) para que os animais não acessem estas áreas, necessárias para promover a preservação e manutenção da biodiversidade regional, preservando qualidade e quantidade dos recursos hídricos existentes.

Segue-se com o planejamento de sistemas de formação e manutenção de pastagens e de captação de água para que os animais não necessitem se deslocar dos piquetes. Na sequência, são promovidas ações para introdução e condução de manejo de pastagens e forrageiras por meio dos princípios agroecológicos.

Todas as etapas são construídas em conjunto com o produtor e sua família. Em muitos casos na hora de isolamento, instalações hidráulicas, divisão da área de pastagem, entre outros, são realizados mutirões envolvendo a comunidade.

O manejo correto da alimentação animal caracteriza-se talvez como o principal fator para viabilidade econômica da atividade. Com bom manejo é possível melhorar os pastos, obter ambiente de pastoreio mais favorável, além de aperfeiçoamento da colheita das forragens, maximizando o rendimento dos animais produzidos em pastagens (CARVALHO e MORAES, 2005).

O planejamento das propriedades atendidas é pautado nos princípios do Pastoreio Racional Voisin (PRV), estruturando alternativas e técnicas agrosilvopastoris, bem como outras práticas sanitárias e de manejo animal adequadas a cada situação específica (MOURA et al., 2016).

O PRV se baseia no manejo de pastagem e dos animais de forma harmônica, considerando as condições ecológicas, as quais abrangem o equilíbrio da interação entre solo, planta e animal (MACHADO, 2004). O funcionamento desse sistema se dá através do método de rotação de pastagem, porém, não se iguala aos métodos convencionais. Utilizam-se conceitos preconizados por Voisin e não pastoreio rotativo, os quais de forma nenhuma podem ser confundidos. Isso se deve ao fato de que qualquer divisão de área de pastagem com utilização de cada parcela em períodos intercalados, independente do período de ocupação ou de descanso, é chamado de pastoreio rotativo. Já o PRV segue ao menos quatro princípios básicos, que são:

1º - Período de descanso - ideal para acúmulo considerável de reservas orgânicas nas raízes do pasto e ponto ótimo nutricional para o consumo dos animais (Figura 1);

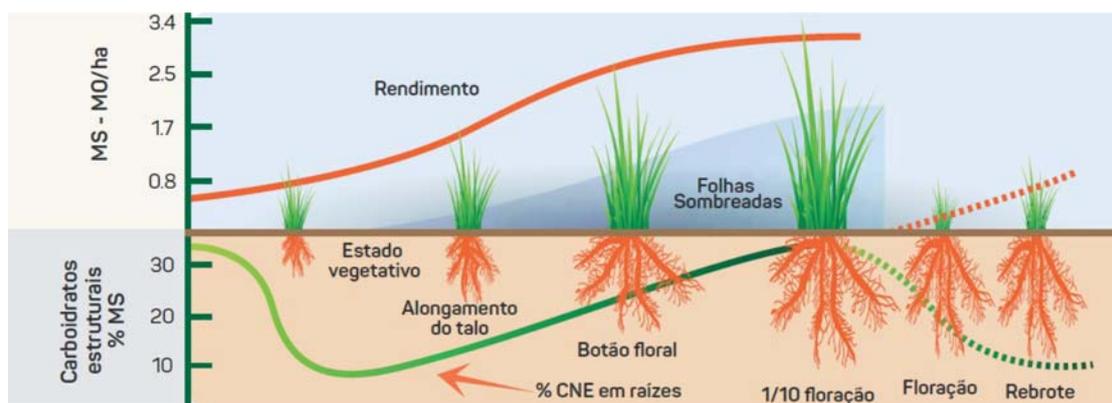


Figura 1. Representação da relação entre curva de crescimento da pastagem e o acúmulo de reservas orgânicas na raiz (adaptado de BLASER et al., 1986)

2º - Período de ocupação - de cada piquete de no máximo três dias, de preferência o menor tempo possível, podendo ser em horas;

3º - Rendimento máximo - deve-se obrigatoriamente utilizar dois lotes de animais, possibilitando o consumo dos melhores pastos ou partes das plantas por lote prioritário;

4º - Rendimento regular - ao consumir a melhor parte da pastagem os animais devem ser manejados para outro piquete que está em descanso, evitando variações de consumo qualitativo e conseqüentemente de produtividade.

Para que possam ser executados estes quatro princípios é necessário que a área seja dividida em número maior de piquetes do que em sistemas convencionais, pois se deve respeitar um período de descanso, variando com número de lotes de animais, fertilidade do solo, clima e espécie forrageira presente.

Assume-se que por mais simples que seja o sistema (um lote de animais) o número mínimo de piquetes seja 40 (Figura 2), considerando-se os períodos de transição climática, outono-inverno e inverno-primavera. Já na utilização de dois piquetes por dia, esse valor conseqüentemente passaria a 80 piquetes. Existem produtores com área com mais de 100 piquetes.

Para o período de descanso de cada piquete não se deve considerar os dias, mas sim, o seu ponto ótimo de pastejo, que se dá quando a planta apresenta seu ápice de crescimento, com bom valor nutricional para os animais (matéria seca). No ponto ótimo de corte, isto é, boa disponibilidade de nutrientes e alta digestibilidade, a pastagem não deve apresentar folhas velhas e nem talos (Figura 1). Esse fato favorecerá maior consumo por animal, já que este está relacionado à relação folhacolmo das plantas e a disponibilidade (RODRIGUES et al., 2008).

Para que estes diferentes extratos da pastagem sejam mais eficientemente aproveitados é necessário a divisão do rebanho em pelo menos dois lotes, conforme

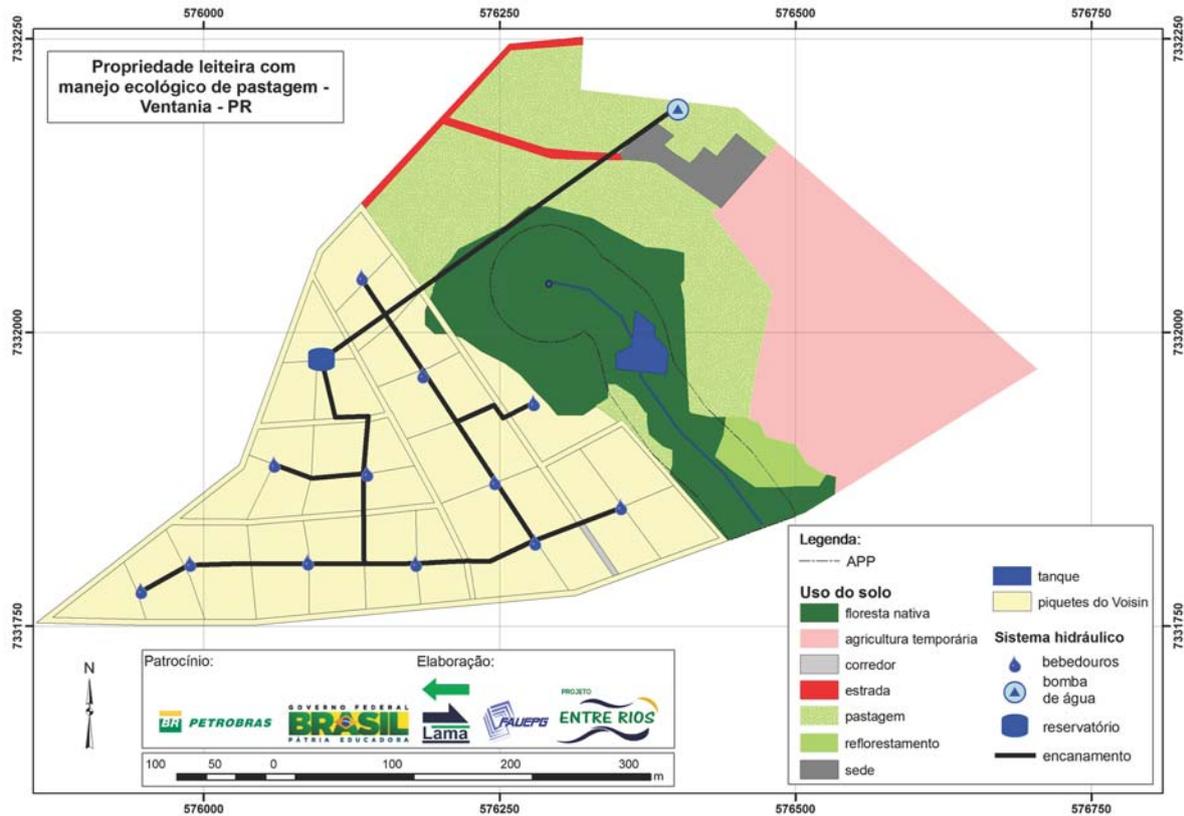


Figura 2. Mapa de propriedade leiteira com área dividida em piquetes para o manejo ecológico de pastagem

potencial produtivo. O lote prioritário tem acesso primeiro e o segundo faz o repasse. Assim, diminuem-se as variações de produtividade. Após o lote de maior produção deixar o piquete, ainda com boa disponibilidade de forragem, o lote seguinte (de menor exigência) segue pastoreando até que alcance a altura ideal de resíduo, que possibilite a recuperação da planta.

Outro fator, não menos importante, é a preocupação com a disponibilidade de água e sombra nos piquetes. Além do bem-estar dos animais, devem favorecer a distribuição homogênea das excretas dos bovinos nas áreas de pastagem, contribuindo para a fertilização natural do solo, já que no sistema de manejo ecológico de pastagens não é recomendada a utilização de adubos de síntese química de alta solubilidade.

A disponibilidade de água nos piquetes é indispensável para o funcionamento do sistema, pois além de evitar desgastes energéticos com deslocamento por busca de água, favorece o bem-estar animal, diminui a dominância, disponibiliza água limpa e com temperatura ideal, além dos benefícios ambientais, evitando o acesso dos animais nos cursos d'água, a erosão dos carreiros, entre outros problemas (Figura 3).

A distribuição homogênea de excretas, possibilitada pela divisão dos piquetes e distribuição de água na área de pastagem, pode contribuir com deposição aproximada de 23.000 kg de esterco fresco e de 19.000 litros de urina por $\text{ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$, com uma taxa de lotação de 2,08 UA ha^{-1} (HAYNES e WILLIAMS, 1993). Com a deposição de matéria



Figura 3. Recuperação de carreador de antigo acesso de animais à água

orgânica e da ciclagem de nutrientes haverá reativação da atividade biológica do solo, resultando em reações que favoreçam a fertilidade do solo, química, física e biológica e, conseqüentemente, a produtividade do pasto (MACHADO, 2004; MOURA et al., 2016).

3. Manejos implantados pelo Lama/UEPG

Até março de 2016, em período de dois anos e cinco meses, foram atendidas diretamente 32 propriedades (31 de pecuária de leite e uma de corte), distribuídas em 16 municípios (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo das ações desenvolvidas visando difusão e massificação do manejo ecológico de pastagens

Município	Unidades implantadas	Viagens* técnicas	Dias de campo	Oficinas técnicas	Visitas técnicas	Produtores participantes
Reserva	10	2	3	1	-	165
T. Soares	2	1	2	1	1	155
Bituruna	5	2	1	2	-	90
Pinhão	2	-	1	-	1	60
F. Pinheiro	2	1	-	1	-	20
Rebouças	-	1	-	-	-	10
Rio Azul	1	1	-	-	-	5
Ortigueira	2	-	-	2	-	25
Ventania	1	-	-	1	-	18
C. de Abreu	-	-	-	1	-	8
Candói	1	-	-	-	-	1
Reserva do Iguaçu	1	-	-	-	-	1
Palmeira	1	1	1	1	-	70
Irati	1	-	-	-	-	1
Imbituva	1	-	-	-	-	1
Ponta Grossa	2	1	-	-	-	4
Total	32	10	8	10	2	630

*Municípios atendidos com visita técnica às propriedades com sistemas em funcionamento

Como incentivo inicial, parte dos custos destas ações é mantida por projetos do Lama/UEPG e das parcerias locais estabelecidas com prefeituras e comunidades rurais, além de contrapartida dos produtores. Através da experiência e do acompanhamento técnico durante o período do Projeto Entre Rios observou-se custo relativamente baixo para a recuperação das pastagens em relação aos sistemas convencionais, variando de R\$ 800,00 a R\$ 1.200,00 por hectare (Tabela 2).

Tabela 2. Custo para divisão de piquetes e distribuição de água em duas propriedades familiares

Variáveis	Propriedade 1	Propriedade 2
Área de pastagem manejada (ha)	8,00	12,60
Custo com cercas eletrificadas (R\$)	4.567,00	7.397,00
Custo com sistema hidráulico (R\$)	1.386,00	2.120,00
Custo com mão de obra (R\$)	1.200,00	1.760,00
Custo total (R\$)	8.953,00	11.277,00
Custo por hectare (R\$)	1.120,00	895,00

Durante o período de desenvolvimento do projeto, observou-se a utilização de silagens por parte dos produtores. Este tipo de manejo tem custo elevado e, na maioria dos casos, não é compatível com o nível de produtividade, acarretando baixa lucratividade. Uma das unidades de referência do projeto teve o modelo de produção alterado para o manejo ecológico de pastagens. Para tanto, foram acompanhados os investimentos durante os dois anos dessa conversão. Observa-se que, praticamente, o mesmo valor utilizado para a produção de silagem e de pastagem anual, em um ano, foi suficiente para implantar o sistema em toda a área, tendo sido instalados 60 piquetes com distribuição de água (Tabela 3). Importante ressaltar que o valor de investimento para implantação do sistema ecológico será diluído em vários anos.

Tabela 3. Custos para produção de forragem e implantação de sistema ecológico de pastagens, em uma mesma propriedade

Período	Silagem (R\$ ano ⁻¹)	Milheto (R\$ ano ⁻¹)	Implantação de piquetes com água (R\$)	Implantação de pastagem (R\$)	Total (R\$)
2014	3.750,00	4.067,00	0,00	0,00	7.817,00
2015	0,00	0,00	5.292,00	1.150,00	6.442,00

Diferente do receio de muitos produtores, a mudança do sistema produtivo não altera a produtividade. Na propriedade relatada, não houve alteração de produtividade anual, de modo que parte da área utilizada para milho passou a ser pastagem perene

dividida em piquetes e parte passou a ser utilizada com culturas anuais, em conjunto com a área de milho, sem vínculo com a pecuária. Esta nova divisão proporcionou o aumento da taxa de lotação e a diminuição de área destinada à pecuária, sendo mantido o mesmo número de animais com considerável disponibilidade de forragem (Tabela 4).

Ao considerar o período produtivo de verão de oito meses, excluindo os meses de inverno (junho, julho, agosto e setembro) nos quais o produtor utiliza área de integração com lavoura, obteve-se incremento na produção por área utilizada com pastagens tropicais de 26% (5.327,14 litros ha⁻¹) em relação ao ano anterior (4.201,16 litros ha⁻¹). Levando em conta o valor médio recebido por litro em 2015 de R\$ 0,897, o incremento foi de R\$ 1.010,00 ha⁻¹ no mesmo período.

Tabela 4. Índices produtivos da propriedade acompanhada

Período ¹	Taxa de lotação verão (UA ha ⁻¹)	Produtividade média (L vaca ⁻¹ dia ⁻¹)	Volume produzido (L ano ⁻¹)	Volume por área (L ha ⁻¹ set. a maio)
2014	1,95	15,39	46.720	4.201
2015	2,41	15,34	47.546	5.327

Nas propriedades de base familiar de exploração pecuária no norte da Região Centro-Oriental do Paraná (municípios de Ortigueira, Reserva e Cândido de Abreu), os produtores não utilizam forragens conservadas, sendo comum somente animais no campo e conseqüente presença de pastagens degradadas e baixa lotação.

Uma das causas para esta situação é o relevo fortemente ondulado da região, dificultando a aplicabilidade de modelos de produção convencionais. Além disso, outro fato importante é a condição produtiva e econômica das pequenas propriedades, que limitam a acessibilidade aos sistemas convencionais. O custo para implantação de forragens perenes no ano de 2015 foi de R\$1.200,00 por hectare (apenas implantação) (Fundação ABC, 2016). Dessa forma, o modelo de manejo ecológico de pastagens é uma alternativa, já que não é necessário extinguir a forragem existente.

Diferente dos “pacotes tecnológicos”, o sistema preconizado parte de estudo de caso, onde se considera: o volume de leite produzido; o padrão genético dos animais; as condições ambientais e tecnológicas da propriedade; as condições econômicas e sociais da família e o potencial deste conjunto para a evolução do manejo das pastagens, da produção e da rentabilidade econômica.

A partir de observações nas 30 propriedades acompanhadas, chegou-se a um índice de aumento de até três vezes da capacidade de suporte das pastagens (Figura 4). Além de ser uma técnica de menor investimento, ainda pode ser utilizada por propriedades com condições tecnológicas e topográficas adversas, pois dispensa a utilização de máquinas agrícolas.

Alguns trabalhos relatam avanços importantes com o uso do PRV. Produção de 220 kg ha⁻¹ de peso vivo em 120 dias de capim colonião (*Panicum maximum*) (835 g animal⁻¹ dia⁻¹) sem uso de fertilizantes sintéticos (LENZI, 2003). Este mesmo trabalho relata que o PRV apresentou ganhos superiores de 20% em relação ao pastoreio contínuo (R\$1.100,00 e R\$ 890,00 ha⁻¹, respectivamente).

Quando da utilização de fertilizantes sintéticos, principalmente de nitrogênio, o custo é um grande entrave. Muitas vezes, conforme preços relativos (carne e insumo), o ganho econômico é pequeno, fazendo com que o sistema seja de alto risco para produtores de pequeno e médio porte que competem no mercado com um menor volume de compra e de produção (GIMENES et al., 2011).



Figura 4. Recuperação de área de pastagem exclusivamente através de manejo adequado

Nos últimos seis anos a alta dos valores dos fertilizantes (ureia 95% e fosfato simples 118%) foram superiores aos reajustes da carne (85%) e principalmente do leite (50%) (SEAB/DERAL, 2016). Esse fato provoca a diminuição da margem líquida por unidade de produto, fazendo com que o produtor busque compensar a menor margem de lucro através do aumento do volume de produção, esquecendo que essa dimensão produtiva é limitada pela disponibilidade de área e capital.

4. Considerações finais

A busca incessante pelo aumento tecnológico e produtivo, faz com que os produtores rurais deixem de lado ou não tenham tempo para desenvolverem formas de produção que busquem maior equilíbrio ecológico, social e econômico. Estas devem ser coerentes com a capacidade do solo, das plantas e dos animais, condições estas que possibilitam a verdadeira sustentabilidade.

Referências

BLASER, R. E.; HAMMES JR., R. C.; FONTENOT, J. P.; BRYANT, H. T.; POLAN, C. E.; WOLF, D. D.; McCLAUGHERTY, F. S.; KLINE, R. G.; MOORE, J. S. **Forage-animal management systems**. Virginia Agricultural Experiment Station. (Bulletin 86-7), 1986. 90p.

CARVALHO, P. C. F.; MORAES, A. Comportamento ingestivo de ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto. In: Simpósio sobre manejo sustentável em pastagem, I, 2005, Maringá: **Anais...** Maringá: APEZ, 2005. ICD-ROM.

FUNDAÇÃO ABC. **Custos de Produção de Forrageiras**. Disponível em: <http://fundacaoabc.org/forragicultura/custos_forrageiras/>. Acesso em: 8 abr. 2016.

GIMENES, F. M. A.; SILVA, S. C.; FIALHO, C. A.; GOMES, M. B.; BERNDT, A.; GERDES, L.; COLOZZA, M. T. Ganho de peso e produtividade animal em capim-marandu sob pastejo rotativo e adubação nitrogenada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, p. 751-759, 2011.

GUILHOTO, J. J. M.; SILVEIRA, F. G.; ICHIHARA, S. M.; AZZONI, R. A importância do agronegócio familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 44, n. 3, 2006.

HAYNES, R. J.; WILLIAMS, P. H. Nutrient cycling and soil fertility in grazed pasture ecosystem. **Advances in Agronomy**, v. 49, p. 119-199, 1993.

LENZI, A. **Desempenho animal e produção de forragens em dois sistemas de uso da pastagem**: pastoreio contínuo e pastoreio racional Voisin. Florianópolis, 2003. 122 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas.

MACHADO, L. C. P. **Pastoreio Racional Voisin**: tecnologia agroecológica para o terceiro milênio. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2004. 310 p.

MALDONADO, A. D. R. M. **Métodos de valoração econômica ambiental e danos ambientais causados pela bovinocultura de corte**. 2006. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande. 2006.

MAZER, G. P.; WEIRICH NETO, P. H.; EURICH, J.; ROCHA, C. H. Comercialização e manejo de ordenha. In: 10º CONEX - Encontro Conversando Sobre Extensão - 'Os Desafios da Indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão, 2012, Ponta Grossa. **Anais do 10º CONEX - Encontro Conversando Sobre Extensão - "Os Desafios da Indissociabilidade Ensino/Pesquisa/Extensão, 2012**.

MOURA, I. C. F.; WEIRICH NETO, P. H.; ROCHA, C. H. **Manejo Ecológico de Pastagens**. Caderno Técnico n. 1, Ponta Grossa, UEPG. Departamento de Ciência do Solo e Engenharia Agrícola/FAUEPG, 2016. 30 p.

RODRIGUES, R. C.; MOURÃO, G. B.; BRENNECKE, K. et al. Produção de massa seca, relação folha/colmo e alguns índices de crescimento do *Brachiaria brizanta* cv. Xaraés cultivado com a combinação de doses de nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 3, p. 394-400, 2008.

SEAB/DERAL. **Análise de preços pagos pelo produtor - 2010/2016**. Curitiba: Governo do Estado do Paraná, Secretaria do Estado da Agricultura e do Abastecimento (SEAB), Departamento de Economia Rural (DERAL), 2016. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=195>>. Acesso em: 8 abr. 2016.

