



Extensão Rural

DEAER – CCR
v.19, n.2, jul-dez / 2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Reitor

Felipe Martins Müller

Diretor do Centro de Ciências Rurais

Thomé Lovato

Chefe do Departamento de Educação Agrícola e Extensão Rural

Clayton Hillig

Editores

Fabiano Nunes Vaz e Ezequiel Redin

Comitê Editorial

Alessandro Porporatti Arbage;
Clayton Hillig; Ezequiel Redin; Fabiano Nunes Vaz;

Bolsista

Jéssica Silveira dos Santos

Impressão / Acabamento: Imprensa Universitária / **Tiragem:** 130 exemplares

Extensão rural. Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Ciências Rurais. Departamento de Educação Agrícola e Extensão Rural. – Vol. 1, n. 1 (jan./jun.1993) – Santa Maria, RS: UFSM, 1993 -

Semestral

Vol.19, n.2 (jul./dez.2012)

Revista anual até 2007 e semestral a partir de 2008.

Resumo em português e inglês

ISSN 1415-7802

1. Administração rural: 2. Desenvolvimento rural: 3. Economia rural: 4. Extensão rural.

CDU: 63

Ficha catalográfica elaborada por

Claudia Carmem Baggio – CRB 10/1830

Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Rurais/UFSM

Os artigos publicados nesta revista são de inteira responsabilidade dos autores. Qualquer reprodução é permitida, desde que citada a fonte.

INDEXAÇÕES

O periódico Extensão Rural se dedica a publicar estudos científicos a respeito de administração rural, desenvolvimento rural sustentável, economia rural e extensão rural. O periódico se encontra indexado pelos seguintes sistemas:

INTERNACIONAL

AGRIS (International Information System for The Agricultural Sciences and Technology) da FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

LATINDEX (Sistema regional de información en linea para revistas científicas de America Latina, El Caribe, España y Portugal)

NACIONAL

AGROBASE (Base de Dados da Agricultura Brasileira)

Portal livRe! (Portal do conhecimento nuclear)

Extensão Rural

Universidade Federal de Santa Maria

Centro de Ciências Rurais

Departamento de Educação Agrícola e Extensão Rural

Campus Universitário – Prédio 44

Santa Maria- RS - Brasil

CEP: 97.119-900

Telefones: (55) 3220 8354 / 8165 – Fax: (55) 3220 8694

E-mail: atendimento.extensao.rural@gmail.com

Web-sites:

www.ufsm.br/revistas

<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/extensaorural>

<http://www.facebook.com/extensao.rural>

<http://www.facebook.com/pages/Extens%C3%A3o-Rural/397710390280860?ref=hl>

SUMÁRIO

ANÁLISE DO POTENCIAL EMPREENDEDOR: PRÁTICAS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR

Omar Jorge Sabbag

7

CONHECIMENTO TRADICIONAL: BASE PARA O DESENHO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Joel Donazzolo; Tatiana Aparecida Balem; Paulo
Roberto Cardoso da Silveira

29

OS DESAFIOS E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO PROFESSOR-PESQUISADOR DO CAMPO NO NORDESTE PARAENSE /AMAZÔNIA BRASILEIRA

Jardel Pedro dos Reis Costa; Nívia Maria Vieira
Costa; Maria Rosinélia Pimenta Silva

55

VALIDAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL EMPREGADA PELOS AGRICULTORES NO ASSENTAMENTO HORTO LORETO PARA O ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE FEIJÃO E DE MILHO (ARARAS, SP)

José Maria Gomes Vasconcelos; Vítor Renck;
Rodolfo Antônio de Figueiredo

77

PERFIL DE PRODUTORES RURAIS FRENTE ÀS ZOONOSES E MEDIDAS PROFILÁTICAS DE DOENÇAS EM REBANHOS BOVINOS

Wallington Pereira da Cunha; Isabel Cristina Lopes
Dias; Diego Ferreira Martins; Maria Inez Santos Silva

93

PROCEDIMENTOS EDUCATIVOS DE TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA: O CASO DA EXPERIMENTAÇÃO PARTICIPATIVA NA FUNDEP (RS)

Vanderlei Franck Thies; Ulisses Pereira de Mello

109

NORMAS PARA SUBMISSÃO DE TRABALHO

127

SUMMARY

ANALYSIS OF POTENTIAL ENTREPRENEUR: PRACTICE LEARNING IN HIGHER EDUCATION

Omar Jorge Sabbag

7

TRADITIONAL KNOWLEDGE: BASIS TO DESIGN AGROFORESTRY SYSTEMS

Joel Donazzolo; Tatiana Aparecida Balem; Paulo Roberto Cardoso da Silveira

29

THE CHALLENGES AND THE PEDAGOGICAL PRACTICES OF THE TEACHER-RESEARCHER OF THE FIELD IN NORTHEASTERN OF THE PARÁ- AMAZÔNIA BRASILEIRA

Jardel Pedro dos Reis Costa; Nívia Maria Vieira Costa; Maria Rosinélia Pimenta Silva

55

VALIDATION OF SOCIAL TECHNOLOGY USED BY FARMERS IN THE ASSENTAMENTO HORTO LORETO FOR THE STORAGE OF BEANS AND CORN SEEDS (ARARAS, SP)

José Maria Gomes Vasconcelos; Vítor Renck; Rodolfo Antônio de Figueiredo

77

PROFILE OF RURAL PRODUCERS TO FRONT ZOOSES AND DISEASE PROPHYLACTIC MEASURES IN CATTLE LIVESTOCK

Wallington Pereira da Cunha; Isabel Cristina Lopes Dias; Diego Ferreira Martins; Maria Inez Santos Silva

93

EDUCATIONAL PROCEDURES OF ECOLOGICAL TRANSITION: THE PROJECT OF PARTICIPATORY EXPERIMENTS IN FUNDEP (RS)

Vanderlei Franck Thies; Ulisses Pereira de Mello

109

STANDARDS FOR PAPER SUBMISSION

127

ANÁLISE DO POTENCIAL EMPREENDEDOR: PRÁTICAS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR

Omar Jorge Sabbag¹

Resumo

A busca de novas perspectivas de geração de emprego e renda aumentou o estudo do empreendedorismo no Brasil. Os trabalhos na universidade não se restringem às atividades de extensão, mas também ao ensino de graduação, inferindo que a cultura empreendedora também é tarefa essencial ao profissional docente-pesquisador. Nesse sentido, este trabalho objetivou analisar o potencial empreendedor existente entre os discentes do curso de Zootecnia da Unesp (campus de Dracena e Ilha Solteira-disciplina de Empreendedorismo), bem como identificar as melhores práticas pedagógicas que possam estimular a aquisição de conhecimentos. A coleta de dados foi realizada, inicialmente, por meio de um questionário CEI (*Carland Entrepreneurship Index*), refletindo que as escolhas feitas indicariam maior ou menor grau de empreendedorismo. Sequencialmente, foi realizado um levantamento das principais práticas de ensino aplicadas que pudessem despertar interesse ao aprendizado, dentro de uma escala do tipo “likert”. Os resultados apontaram que grande parte dos discentes possui perfil empreendedor, destacando a propensão ao risco e inovação como principais características empreendedoras. Ainda assim, as técnicas pedagógicas mais relevantes foram visita, palestra, *brainstorming* e plano de negócios. Diante do exposto, ressalta-se que os resultados da pesquisa mostram a relevância da disciplina para o curso de Zootecnia. Em razão disso, sugere-se a formalização do Empreendedorismo como disciplina obrigatória, haja vista a representatividade para a prática de negócios voltada ao agronegócio.

¹ Professor Doutor da Faculdade de Zootecnia da UNESP – campus de Dracena. E-mail: sabbag@dracena.unesp.br

Palavras-chave: características empreendedoras, comportamento, educação empreendedora

ANALYSIS OF POTENTIAL ENTREPRENEUR: PRACTICE LEARNING IN HIGHER EDUCATION

Abstract

The search for new prospects for employment and income generation increased the study of entrepreneurship in Brazil. The work at the university is not restricted to extension activities, but also to undergraduate teaching, inferring that the entrepreneurial culture is also essential task to professional teacher-researcher. This study aimed to analyze the potential entrepreneurial insight among students from the Animal Science course at Unesp (campus Dracena and Ilha Solteira-discipline of entrepreneurship), as well as identify best teaching practices which encourage the acquisition of knowledge. Data collection was performed initially by means of a questionnaire CEI (Carland Entrepreneurship Index), reflecting the choices that indicate greater or lesser degree of entrepreneurship. Sequentially, a survey of the main teaching practices that could apply to arouse interest learning within a range such as "Likert." The results showed that most students have entrepreneurial profile, highlighting the risk propensity and entrepreneurial innovation as key features. Still, the more relevant pedagogical techniques were visiting, lecture, brainstorming and business plan. Given the above, it is emphasized that the survey results show the relevance of the Animal Science course. For this reason, it is suggested formalization of Entrepreneurship as a compulsory discipline, considering the representativeness for the business practice focused on agribusiness.

Key-words: behavior, entrepreneurial characteristics, entrepreneurial education

1. INTRODUÇÃO

A busca de novas perspectivas de geração de emprego e renda aumentou o estudo do empreendedorismo em nosso país. Segundo Britto e Wever (2003), o empreendedorismo é considerado um fenômeno global, no qual as instituições públicas e privadas têm investido em pesquisas e incentivos, reinvestidos em novos empreendimentos e nas próprias comunidades por meio da melhoria da qualidade de vida da população.

O Brasil ocupou a 13^a posição no ranking mundial de empreendedorismo realizado pelo *Global Entrepreneurship Monitor* em 2011, alcançando ainda o 10º lugar entre os 24 países impulsionados pela eficiência. A taxa de empreendedores iniciais (nascentes ou novos, com predominância de até 42 meses de existência no negócio) foi de 14,89, representando que de cada 100 brasileiros 15 realizavam alguma atividade empreendedora (Greco et al., 2011).

Atualmente há um aumento significativo de jovens entrando para o mercado de trabalho, que não apresentam as habilidades exigidas pelas grandes empresas. Essa tendência permanecerá nos próximos 30 anos, em que desde 2000, o Brasil alcançou a conhecida janela de oportunidade demográfica² (Zouain et al., 2007).

O empreendedorismo na universidade – em específico na Unesp - não se restringe às atividades de extensão universitária, mas também ao ensino de graduação. Desde 2007, todos os cursos da universidade, em suas 33 unidades, oferecem a disciplina de Empreendedorismo como opção para seus alunos, de forma a prospectar para novas oportunidades de trabalho e mostrar aos jovens como é possível se tornar um empreendedor.

Promover e incentivar a cultura do empreendedorismo é tarefa essencial do docente-pesquisador. Nesse sentido, é fundamental dedicar parte de seu trabalho para elaborar diferentes metodologias de ensino, que estimule a percepção dos alunos para este novo campo acadêmico, voltado à formação do profissional empreendedor.

Diante dos fatos, esta pesquisa analisa o potencial empreendedor existente entre os discentes de um curso de ciências agrárias, buscando detectar se o estudante possui características

² Estrutura demográfica com características específicas, como: população encontra-se na faixa etária entre 15 e 64 anos (PEA); há uma maior população apta à atividade economicamente ativa, ou seja, ao trabalho e, então, há um maior potencial de geração de riqueza e renda per capita; aumenta a taxa de expectativa de vida e caem as taxas de fecundidade e mortalidade.

potenciais e fatores que fazem um empreendedor na área de ciências agrárias, bem como caracterizar as melhores práticas pedagógicas que possam estimular a aquisição de conhecimentos da cultura empreendedora. Desta forma, o objetivo geral deste trabalho foi avaliar o potencial empreendedor de alunos do curso de Zootecnia da Unesp – campus de Dracena e Ilha Solteira³, bem como o estímulo no processo ensino-aprendizagem, por meio das principais práticas pedagógicas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O termo empreendedor (*entrepreneur*) tem origem francesa e significa aquele que assume risco e começa algo novo. Foi utilizado pela primeira vez por volta de 1800 por Jean Baptiste Say, um economista francês, com o intuito de distinguir o indivíduo que consegue transferir recursos econômicos de um setor com baixa produtividade para um setor com produtividade elevada e com maiores rendimentos (Drucker, 1987).

Conforme destaca Schumpeter (1982), o empreendedor é alguém que faz novas combinações de elementos. Neste sentido, é o ator principal na inovação e no processo produtivo, favorecendo novos processos ou até mesmo novos produtos, identificando novas posições no mercado, ou criando novos tipos de organizações e desorganizava, em outras palavras, deixando velhos processos para trás e criando novos.

Na competição global, os desafios são crescentes e complexos, razão pela qual instituições de ensino necessitam desenvolver critérios para avaliar em que medida estas organizações estão preparadas para responder a esses desafios (Tachizawa e Andrade, 2002). Como retrata Dornelas (2001), uma vez que os empreendedores estão revolucionando o mundo, seu comportamento e o próprio processo empreendedor devem ser estudados e entendidos.

Para a formação do empreendedor, nos cursos de graduação, é necessária a adoção de atitudes pró-ativas no aprendizado e na construção do conhecimento organizacional, por meio de uma visão de futuro, que envolve planejamento de cenários e desenvolvimento de habilidades e competências arrojadas. Desse modo, o modelo universitário, voltado para a conquista de empregos, cumpriu a sua missão. Todavia, esgotou-se, diante das profundas

³ Resultados do projeto de extensão desenvolvido com auxílio de recursos da UNESP no programa “Primeiros Projetos” em 2011/2012.

alterações que sofrera nas relações de trabalho e produção. Assim, surgem várias indagações, tais como: o que ensinar? É possível ensinar alguém a se tornar empreendedor? Como fazê-lo? O empreendedor nasce pronto, é resultado de genes favoráveis?

Neste contexto, pressupõe-se que uma instituição com cursos voltados somente às ciências agrárias – ou outra escola de qualquer curso – não forma empreendedores. Entretanto, mediante o estudo e a averiguação de diversas situações e realidades, pode-se gerar condições de formação e repassar técnicas aos acadêmicos, que detém o "espírito empreendedor", para que implementem seus negócios com maiores possibilidades de sucesso.

Conforme retrata Filion (1999), não se pode ensinar empreendedorismo como outras disciplinas, sendo possível conceber técnicas como sistemas de aprendizado adaptados à lógica deste campo de estudo. Em outras palavras, um programa de empreendedorismo deve concentrar-se mais no desenvolvimento do conceito de si (autoconhecimento) e na aquisição de *know-how*, do que na simples transmissão de conhecimento. Não se deve esperar que ao final da disciplina os alunos estejam prontos para montar seu negócio, mas que possuam o instrumental para se auto-desenvolver como futuros empreendedores.

Desta forma, os futuros empreendedores criam algo novo, diferente, mudam valores, exploram mudanças, vislumbrando oportunidades e desenvolvimento tecnológico, que fornecem o estímulo para criação do espírito empreendedor e a inovação da sociedade (Drucker, 1987). Haja vista que, o Brasil, é um dos países mais empreendedores do mundo, cuja motivação requer entender melhor o perfil deste potencial empreendedor. Desta forma, a Unesp em seu curso de Zootecnia foi escolhida por exatamente focar seus trabalhos recentes em prol de pessoas que possam iniciar seus negócios pela necessidade de gerar seu próprio emprego e renda, sobretudo no segmento agropecuário, detentor de aproximadamente 30% do PIB nacional, conforme apontam dados do MAPA (2006).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo, de natureza quantitativa, classificou-se como *exploratório*, proporcionando maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito, visando ao aprimoramento de idéias e *descritivo*, no sentido de observar, registrar analisar e correlacionar fenômenos ou fatos, sem interferir no ambiente analisado. Ainda assim, qualificou-se como *bibliográfico*, na procura de referências teóricas publicadas em documentos e analisando

concomitantemente às contribuições científicas ao assunto em questão.

Ainda assim, houve uma abordagem qualitativa, em que o pesquisador procurou aprofundar-se na compreensão dos fenômenos que estuda – ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente e contexto social – interpretando-os segundo a perspectiva dos participantes da situação enfocada. Richardson (1999) propõe que a pesquisa quantitativa é também qualitativa, pois não importa como foram efetuadas as medidas, pois o que é medido continua a ser uma qualidade.

A pesquisa foi realizada na Unesp – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, nos campus de Ilha Solteira e Dracena, especificamente para discentes do curso de Zootecnia. Desta forma, a pesquisa proferida neste projeto, para alcançar os objetivos, sistematizou as principais características da população amostral, bem como de levantamento de campo, de forma a questionar diretamente as pessoas envolvidas cujo comportamento se deseja conhecer. Para coletar dados, foram utilizadas fontes primárias e secundárias (dados de literatura técnica e científica).

A amostra envolveu uma população de 39 pessoas, considerando 24 acadêmicos de Ilha Solteira e 15 de Dracena durante o 2º semestre de 2011 na disciplina de “Empreendedorismo” ministrada na graduação, de caráter optativo. Como instrumento de coleta de dados, esta foi realizada de duas formas. Inicialmente, por meio de um questionário (versão traduzida) formulado por Carland e Carland (1996), denominado questionário CEI (*Carland Entrepreneurship Index*), em que o respondente escolheu, para cada uma das 33 alternativas, uma das duas opções disponíveis, refletindo em si que o resultado final das escolhas feitas indica maior ou menor grau de empreendedorismo na personalidade do respondente. Em outras palavras, o resultado do questionário apontou o quão empreendedor é o respondente (sujeito), conforme retratado por Kornijezuk (2004) na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - Classificação do CEI.

Categoría	Pontos	Características
MICRO EMPREENDEDOR	0 - 15	Esse tipo de empreendedor vê seu negócio como a fonte primária para a renda familiar ou para estabelecer emprego familiar.
EMPREENDEDOR	16 - 25	Seus objetivos são mais ousados que os do micro empreendedor, mas ao atingir o seu padrão desejado de sucesso, possivelmente o seu foco também mudará para outros interesses externos ao seu negócio. Esse tipo busca a inovação, normalmente procurando melhorias para os produtos, serviços e procedimentos já estabelecidos, ao invés de engendrarem algo totalmente novo.
MACRO EMPREENDEDOR	26 - 33	Acredita que o seu próprio envolvimento com seu negócio é o caminho para a auto-realização. Costuma associar o seu sucesso ao crescimento e lucro de seu negócio, mas o seu interesse não é monetário, mas sim, como um placar, para medir o seu sucesso pessoal, pois o que realmente deseja é dominar o seu mercado. Esse tipo é considerado inovador e criativo e está constantemente em busca de novos caminhos.

Fonte: adaptado de Kornijezuk (2004).

Vale ressaltar que este instrumento de pesquisa levou em consideração as quatro principais funções que melhor descrevem o empreendedor, que são: traços de personalidade, propensão ao risco, propensão à inovação e postura estratégica, distribuídas entre as questões abordadas (Tabela 2).

Tabela 2 - Características do empreendedor relacionadas às questões CEI.

Características	Questões do CEI
Traços de personalidade	2, 3, 6, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 29 e 32
Propensão ao risco	17, 19, 22, 25 e 33
Propensão à inovação	26, 30, 31
Postura estratégica	1, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 20, 21, 23, 24, 27 e 28

Fonte: adaptado de Inácio Junior (2002).

Seqüencialmente, foi realizado um levantamento das principais práticas de ensino aplicadas ao decorrer do semestre, que

pudessem ser de maior interesse ao aprendizado e capacitação dentro da temática acadêmica-profissional, sendo propostas nove metodologias de trabalho que foram trabalhadas efetivamente no curso, dentre as quais: 1) Estudo de caso empresarial; 2) Análise de artigo; 3) Visita técnica a empreendedores do setor agropecuário; 4) Técnica de “*brainstorming*” para desenvolver a ideia de negócio; 5) Palestra com empreendedores do setor; 6) Elaboração, desenvolvimento e apresentação de um plano de negócio; 7) Análise de documentários, como DVD e vídeos; 8) Pesquisa sobre as principais linhas de financiamento destinadas ao agronegócio e 9) Produção de cenário real, abordando a relação empreendedor *versus* negócio. Ressalta-se que estas práticas foram propostas por estarem inseridas como principais atividades abordadas no cronograma de ensino da disciplina oferecida para ambas as unidades.

Desta forma, foi elaborado um questionário fechado em termos de satisfação, definindo-se quatro das principais técnicas em nível de importância, dentro de uma escala do tipo “*Likert*” (1-maior à 9-menor importância). As escalas de *Likert* requerem que os entrevistados indiquem seu grau de concordância ou discordância com declarações relativas à atitude que está sendo medida. Atribuiu-se valores numéricos e/ou sinais às respostas para refletir a força e a direção da reação do entrevistado à declaração. As declarações de concordância receberam valores positivos ou altos enquanto as declarações das quais discordam devem receberam valores negativos ou baixos (Baker, 2005). Ainda assim, as principais vantagens das Escalas Likert em relação às outras, segundo Mattar (2001) são a simplicidade de construção e o uso de afirmações que não estão explicitamente ligadas à atitude estudada, permitindo a inclusão de qualquer item que se verifique, empiricamente, ser coerente com o resultado final. A amplitude de respostas permitidas apresentou informação mais precisa da opinião do respondente em relação à seguinte afirmação: “*A utilização desta técnica seria... para aprofundar os conhecimentos teórico-práticos*”, considerando dentre as principais técnicas escolhidas.

Para reforçar os resultados aferidos em função do diagnóstico, atribuiu-se, como forma complementar, a aplicação de simulações em uma análise conjuntural sobre os conceitos atribuídos em cada atividade pedagógica, por meio da técnica de Monte Carlo. Esta técnica consiste no fato de que a freqüência relativa de ocorrência do acontecimento de certo valor tende a aproximar-se da probabilidade de ocorrência desse mesmo valor, quando a experiência é repetida várias vezes, considerando a geração de

números aleatórios (Hertz, 1964 *apud* Ponciano *et al.*, 2004). Em outras palavras, esta técnica ou simulação é utilizada para a avaliação de fenômenos que se podem caracterizar um comportamento probabilístico, por meio da geração de números aleatórios. Desta forma, permitem resolver uma quantidade de problemas com a simulação de cenários e o posterior cálculo de um valor esperado; neste caso, diante das possíveis escolhas acerca das metodologias aplicadas em sala.

Assim, para descrever a variação de sensibilidade, com relação aos impactos das escolhas atribuídas entre as metodologias expostas na disciplina, considerou-se as que possuíram maior relevância, por meio de variáveis aleatórias, permitindo analisar por meio de uma distribuição triangular. Esta foi identificada a partir de três de seus valores: um máximo (maior pontuação obtida para cada metodologia), um mínimo (menor pontuação para cada metodologia) e um mais provável (média) entre o número de escolhas para cada atividade (metodologia) aplicada em sala, para a geração de números aleatórios.

Desta forma, conforme Botteon (2009), algumas etapas foram identificadas para aplicação desta técnica, dentre as quais: a) Identificação da variável dependente - neste caso, as diferentes técnicas pedagógicas (metodologias) para a disciplina; b) Identificação das variáveis independentes (nº escolhas atribuídas entre muito bom, bom e regular) que influenciam sobre a dependente; c) Para cada variável aleatória, foi definida a distribuição triangular (como já citado anteriormente); d) Geração de uma determinada quantidade de números aleatórios (no caso inicialmente foi de 39, considerando o total de discentes participantes nos dois campi), determinando-se ainda a média, desvio padrão e coeficiente de variação, relacionados à distribuição identificada; e) Para cada variável dependente, recorreu-se à geração de 1000 números aleatórios (em plataforma Excel), para dar correspondência à uma distribuição de probabilidades; f) Construção de um histograma e gráfico em radar, representando as melhores técnicas, dada as notas atribuídas pelo conjunto de variáveis.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar da maioria dos discentes terem alcançado valores entre 16 e 25 pontos (classificação “empreendedora”), correspondente a aproximadamente 84,3% dos participantes, existiram algumas diferenças notadas entre os dois campi observados, correspondendo às demais classificações (“micro” e

“macro”). Estas poucas diferenças, mais notadamente para a classificação “micro” em Dracena, procederam-se essencialmente a negócios oriundos de emprego familiar, sem objetivos mais ousados, como inovação e melhoria contínua nos produtos, serviços e processos oriundos destes.

Neste sentido, é muito comum haver uma variação entre os resultados observados, mesmo porque para os 12,5% obtidos na classificação “micro”, sugere para um comportamento ainda inseguro (não suficiente) para o potencial empreendedor, o que em muitas vezes o sujeito limita-se a uma zona de conforto, muito embora percebeu-se que foi um valor não relevante para o público em questão. Por outro lado, apenas um discente correspondeu à pontuação “macro” na classificação CEI, o que denotou de forma coincidente, com os negócios que a própria família já administra e que, por conseguinte, denotou um perfil diferenciado em relação aos demais.

Ainda assim, além de determinar o grau de empreendedorismo, considerando os pontos obtidos pelos discentes, foram levantadas outras informações pelas respostas das questões do CEI, em que cada conjunto de afirmações faz referência a uma das características empreendedoras do conceito de Carland e Carland (1996), mostrando as características mais relevantes de cada campus observado entre os discentes do curso de Zootecnia. Observou-se que os atributos “propensão ao risco” e “inovação” foram os mais relevantes para os discentes de Ilha Solteira e para Dracena (embora esta última unidade apresentando valores inferiores a 60%), considerando a importância destas características como essenciais aos empreendedores.

Considerando o grupo de questões relacionadas a estes atributos, as questões 17 (“Eu sempre procuro por novas maneiras de se fazer as coisas”), 30 (“Se você quer que este negócio cresça, você tem que assumir novos riscos”) e 33 (“É mais importante ver possibilidades nas situações”) foram as mais escolhidas, considerando um perfil desafiador e ao mesmo tempo, inovador diante das possíveis situações adversas. Mesmo porque, o simples fato de querer montar um negócio agropecuário, por exemplo, já pressupõe riscos e possibilidades de mudança diante da concorrência de mercado atuante no segmento.

Para as questões relacionadas ao atributo “personalidade” (83,3% e 26,9% respectivamente para Ilha Solteira e Dracena), questões como a 2 (“Eu gosto de pensar em mim mesmo como uma pessoa criativa”) e a 29 (“As pessoas pensam em mim como um trabalhador esforçado”) relevam sobretudo, características

marcantes, como a arte de criar e o esforço contínuo e persistente, o que reflete também em alguns dos resultados apontados por Meira *et al.* (2009). Ressalta-se que estes valores assumem de maneira contraditória a aceitação e o comodismo, entendendo que o negócio já existente, sobrevive por si só, como citado na questão 7, em que o “empreendedor” acomodado é retratado de forma negativa: “Meu objetivo primário neste negócio é sobreviver”.

Finalmente, a “postura estratégica” destacou-se com um maior número de respostas assinaladas para as questões 1 (“Objetivos por escrito para esta negócio são cruciais”), 5 (“A coisa mais importante que eu faço para este negócio é planejar”) e 28 (“Qualidade e serviços não são suficientes; você tem que possuir boa imagem”). Estas afirmações refletem em si algumas combinações estratégicas de maior representatividade, como foco, planejamento e marketing – termos estes que perfazem um ganho diferencial diante da concorrência.

Com relação às ferramentas aplicadas em sala de aula (abordagem metodológica), observa-se, segundo Morris e Morris (1997), respectivamente algumas breves diferenças entre a abordagem tradicional e a da educação empreendedora, dentre as quais: 1) foco primário no conteúdo X foco no processo de ensino; 2) professor é o “expert” X o estudante é responsável pelo aprendizado; 3) participação passiva do estudante X parceria de trabalho entre professor (facilitador) e aluno (aprendiz); 4) Não poder errar X Erros como fonte de aprendizado e 5) ênfase em teorias/conceitos X ênfase em aplicações práticas.

Situando-se nestas contradições, observa-se que a disciplina de “empreendedorismo” inserida na universidade pode-se tornar como ponto de apoio para reforçar a participação cada vez mais dos discentes em propostas inovadoras de conteúdo, estimulando-os ao processo de aprendizado, incluindo-se as limitações impostas (possíveis erros) ao longo das atividades práticas de ensino, como a elaboração de um plano de negócio (projeto), podendo assim contribuir até mesmo para a concepção de novas práticas pedagógicas de outras disciplinas, ou até em última instância, torná-la supostamente como obrigatória (disciplina específica) nas matrizes curriculares de ensino dos diferentes cursos de agrárias e correlatas, havendo para tal, a formalização do estímulo à cultura empreendedora. Neste contexto, para reforçar a importância da disciplina aplicada, com relação às principais práticas pedagógicas abordadas, alguns comentários abstraídos dos resultados pontuais e determinísticos são discutidos em sequência.

Em Dracena/SP, o pior resultado foi em artigos, representado por 80% de notas com escala 9 (menor prioridade – numa escala invertida⁴ de 1 a 9), seguido de documentários, com 60% de notas atribuídas em 8. Visita técnica, *braisntorming* e plano de negócio (PN) foram as técnicas que mais destacaram (ambas com 60% de notas entre 1 e 3). Destaca-se que o plano de negócio (Figura 1) é o instrumento ideal para traçar um retrato fiel do mercado, do produto e das atitudes do empreendedor, o que propicia segurança para quem quer iniciar uma empresa com maiores condições de êxito ou mesmo ampliar ou promover inovações em seu negócio (Rosa, 2007).



Figura 1. Apresentação de um plano de negócio – Dracena (Unesp).

Já para Ilha Solteira/SP, artigos e documentários foram as metodologias de menor interesse, com 76,2% de notas entre 7 e 9 (42,9% somente com 9); por outro lado, *brainstorming*, plano de negócios e visita técnica ficaram respectivamente com 57,1%; 61,9% e 57,1%, numa escala de notas entre 1 e 3. Esta breve análise, pressupõe-se que as técnicas de maior prioridade (numa escala de valores) foram semelhantes para ambas as unidades da Unesp, o

⁴ Menores valores são tidos como prioridades, como em uma ordem de preferência de valores, de 1 a 10.

que reforça a praticidade do ensino aprendizagem por meio da disciplina em questão.

Vale destacar que a técnica de *brainstorming* (Figura 2) reflete no desenvolvimento de ideias para um grupo, a princípio quantitativas; nesse caso, a seleção destas ainda sugere a priorização de qualidade sobre as ideias originais. Nesta atividade acadêmica, os discentes responderam por meio de figuras as questões: o que é oportunidade e empreendedorismo? Esta atividade reproduziu o potencial de criatividade e compreensão dos principais tópicos ministrados na disciplina.



Figura 2. Atividade de *braisntorming* – Ilha Solteira (Unesp).

Diante dos resultados observados, torna-se possível a identificação de soluções práticas para a educação empreendedora, por meio da implementação de programas de educação empreendedora estabelecidos, tendo como premissa a diversidade de exemplos factíveis, que devem ser reforçados por toda a instituição, com um propósito de horizonte de médio a longo prazo. Assim, como retrata Andrade (2003), a exposição do tema na comunidade acadêmica poderá causar até rejeição ou euforia, considerando que a referida temática seja tida como modismo passageiro, quando mal compreendidos pelas universidades.

Para reforçar a análise das principais técnicas desenvolvidas em sala, sob a condição de avaliar as possíveis incertezas de medição (escolhas), aplicou-se a simulação por meio

da técnica de Monte Carlo. A Tabela 3 identifica as variáveis independentes (nº escolhas atribuídas entre muito bom, bom e regular) que influenciam sobre a dependente (metodologias aplicadas em sala).

Tabela 3 - Variáveis Independentes X Número de Escolhas (Ilha Solteira e Dracena).

Variáveis Independentes	Muito Bom	Bom	Regular
1-Estudo de caso	6	4	1
2-Artigo	0	1	1
3-Visita	15	6	0
4-Braisntorming	11	10	2
5-Palestra	11	6	1
6-Plano de Negócio	11	6	1
7-Documentários (DVD)	1	2	3
8-Linhas de Financiamento	3	7	1
9-Cenário-Empreend vs. Negócio	4	6	4

Fonte: dados da pesquisa.

Por meio dos resultados obtidos na técnica de Monte Carlo, considerando as probabilidades obtidas, para a variável “Estudo de Caso”, observa-se que em função das notas atribuídas, possui uma probabilidade mínima de 35% para o conceito bom (para um número de quatro escolhas em um total de 11), o que supostamente poderá representar uma técnica de expressividade no processo ensino-aprendizagem. No caso de “artigo”, praticamente 99% das escolhas limitam-se a 1, não sendo atrativa esta atividade para a concepção prática da disciplina; situação semelhante à variável “Documentários/DVD”, com probabilidade ao redor de apenas 3% ser maior do que três escolhas entre bom e muito bom, o que refletiu na maioria das escolhas desta variável em conceito tido como regular.

Já para a variável “visitas”, ao mínimo 81% foram atribuídas ao número total de escolhas com o conceito bom; ainda assim, valores superiores a 70% representaram escolhas em número de 9, perfazendo grande parte das escolhas para o conceito muito bom, sendo mais bem visualizada por meio da Figura 3. Corroborando com as escolhas de maior influência, a variável “brainstorming” obteve ao mínimo 58% de escolhas entre o conceito bom e muito bom; situação semelhante às variáveis “palestra” e “plano de negócio”, respectivamente com 62% e 55% para o conceito bom.

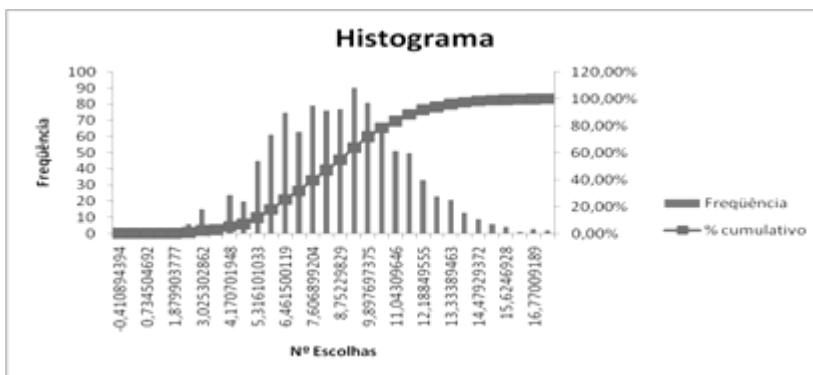


Figura 3 - Probabilidades do número de escolhas para a variável “visitas” (Dracena e Ilha Solteira).

Para as demais variáveis, como “Linhas de Financiamento” e “Cenário-Empreendedor versus Negócio”, com valores esperados entre 4 e 5, foram obtidas probabilidades com valores inferiores a 50%, consideradas estas medianas, como forma de melhor determinar as escolhas entre as variáveis independentes estudadas. Assim, para um conjunto de metodologias com maior probabilidade de ocorrência (ao mínimo de 55% para um número de escolhas superior a 6 entre os conceitos bom e muito bom), consideradas estas as mais escolhidas nos dois *campi*, verifica-se na Figura 4 as que superaram entre as demais, de acordo com uma ordem decrescente de escala, que foram: Visita, Palestra, *Brainstorming* e Plano de Negócio.

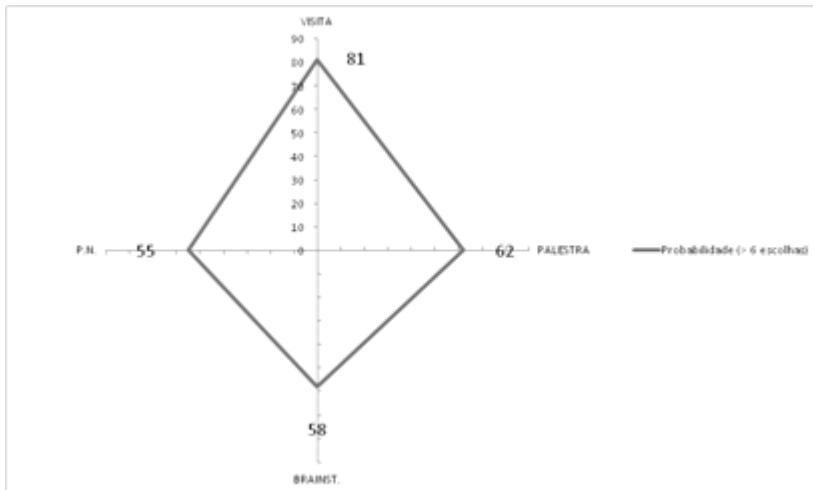


Figura 4 - Metodologias com maior prioridade de realização para a disciplina.

A maior parte dos estudantes universitários brasileiros não está preparada para empreender, por inúmeras razões, dentre elas a de que as universidades do país ainda carecem de cursos nessa área, resultando, por conseguinte, na falta de preparo aos discentes para serem futuros empreendedores e enfrentar o mundo dos negócios (Pires, 2012). Por conseguinte, há uma lacuna entre instituições e empresas, conforme aponta Saes e Pita (2007), em que o ideal seria uma sintonia fina entre ambas as partes, de forma a preparar os futuros profissionais, não somente na teoria, mas, principalmente, na prática, para que possam constituir empresas que desenvolvam produtos e serviços e contribuam para o crescimento da economia.

Assim, cursos como o de Zootecnia, não preparam o aluno para gerenciar a propriedade, além do elenco de disciplinas que versam sobre a área animal, dentre as quais nutrição e melhoramento. Como resultado disso, restringe-se a fatores que possam favorecer a multiplicação de sua própria renda ou proveniente de algum desenvolvimento de produto ou serviço zootécnico, assuntos dos quais poderão já ser trabalhados ao longo da graduação, com futuras perspectivas de um potencial empreendedor para o agronegócio.

Por outro lado, segundo Pertschy e Laux (2003), não é raro encontrar docentes distanciados da realidade factual, atentos apenas à teoria, desconhecendo a realidade brasileira. Tais profissionais são pouco efetivos em sua função docente, não corroborando para inovar o aprendizado dos discentes, gerando, dessa forma, desinteresse na ação empreendedora que prospera cada vez mais em nosso país. Considera-se que, empreender é um termo pautado por três variáveis básicas de humanização, que são: a relação docente x discente; a preponderância da prática sobre a teoria e por último, uma nova ordem social, por meio dos grandes paradigmas (globalização e conhecimento na era da informação) atuais na sociedade.

Nesse sentido, estudos de caso relatados por Saes e Pita (2007) mostram que professores tentam transformar a sala de aula em um universo de negócios. Em razão disso, os alunos visualizam e compreendem, por meio de metodologias de trabalho, uma nova forma de aproximar o ambiente acadêmico à realidade profissional; assim, terão maiores chances de enfrentar o mercado de trabalho quando egressos.

Em suma, considerando os resultados observados ao longo deste trabalho, reforçado por outros estudos de caso existentes, alguns objetivos poderiam ser propostos, no sentido de valorizar a disciplina, bem como formalizá-la em um futuro próximo como uma disciplina de caráter obrigatório na Zootecnia, bem como qualquer outro curso de graduação, dentre os quais adaptados de Ferreira et al. (2011):

- ✓ Disseminar a cultura empreendedora em caráter inter e multidisciplinar;
- ✓ Democratizar o acesso à captação de recursos para trabalhos oriundos desta temática;
- ✓ Realizar consultorias para abertura e gerenciamento de negócio (formação de núcleos empreendedores universitários);
- ✓ Promover cursos de temas de interesse do micro e pequeno empresário formal e/ou informal (fortalecer o processo de extensão nas pesquisas) e
- ✓ Estimular os futuros profissionais (discentes) a conduzirem o processo de desenvolvimento dos negócios sob a ótica da sustentabilidade, uma vez que organizados e comprometidos com um objetivo comum, tornam-se responsáveis por implementar as ações planejadas, além de monitorá-las, e ainda pela avaliação de todo o processo.

5. CONCLUSÕES

Os resultados mencionados revelam que grande parte dos discentes em Zootecnia possui perfil empreendedor, ou seja, um potencial para o desenvolvimento de atividades, que visam futuras oportunidades no mercado de trabalho, relacionadas à sua área de formação, destacando-se como principais características empreendedoras a propensão ao risco e inovação.

A personalidade também mostrou expressividade como característica empreendedora, no que se refere à forma de criação e ao esforço contínuo das atividades, uma vez que se apresenta como condição singular e necessária para sobreviver diante do mercado dinâmico. A postura no ato de empreender também foi significativa com a introdução de conceitos da administração estratégica, como foco, planejamento e marketing.

Observou-se também que as atividades mais relevantes - em ordem de prioridade – foram visita, palestra, *brainstorming* e plano de negócios. Estas técnicas apresentaram-se relevantes para o processo teórico-prático de aprendizagem, comprovadas por meio de simulações de Monte Carlo.

Dessa forma, a disciplina mostrou-se como “estimuladora” na participação dos discentes, corroborando com o aprendizado de conceitos e situações práticas, despertando a criatividade para os negócios. Assim, desperta-se a proposição de poder contribuir, em caráter inter e multidisciplinar com outras disciplinas correlatas, como um dos objetivos das instituições de ensino superior, bem como a prospecção de criar núcleos empreendedores nas IES.

Finalmente, essa pesquisa ressalta a importância do Empreendedorismo para curso de Zootecnia. Em razão disso, sugere-se que disciplina seja incluída na matriz curricular como obrigatória, haja vista a representatividade para a prática de negócios, voltada para o agribusiness. Nesse sentido, auxiliará àqueles futuros empreendedores, que desejam abrir o seu próprio negócio, fomentando planejamentos de empreendimentos arrojados e criativos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, R. F. **Empreendedorismo em instituições de ensino superior:** a concepção de docente e alunos do Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2003. 164 p. (Dissertação de Mestrado).

BACKER, P. **Gestão ambiental:** a administração verde. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

BOTTEON, C. **Consideração do risco na avaliação de projetos.** Brasília, 2009. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. Disponível em <<http://www.eclac.org/ilpes/noticias/paginas/0/35920/indicadores-portugues.pdf>>. Acesso em: 28 Jun 2012.

BRASIL. **MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio. 2 edição. Brasília: MAPA/SRIA/DPIA/CGOE, 2006. 116p.

BRITTO, F.; WEVER, L. **Empreendedores brasileiros:** vivendo e aprendendo com grandes nomes. 2.ed. Rio de Janeiro : Campus, 2003. p. 17-24.

CARLAND, J.A.; CARLAND, J.W. **The Theoritical Bases and Dimensionality of the Carland Entrepreneurship Index.** In: PROCEEDINGS OF THE RISE CONFERENCE, 1996, University of Jyväskylä, Finlândia, p.1-24.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo:** transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

DRUCKER, P. **Inovação e espírito empreendedor:** prática e princípios. São Paulo: Pioneira, 1987.

FERREIRA, D.A.A; FREIRE, D.A.L; PORTES, M.R. **A Prática do Empreendedorismo no Ensino Superior e a Aproximação da Universidade com o Mundo do Trabalho:** o caso Oriente. Agência de Orientação Empresarial da Metodista de Minas, 2011. Disponível em <www.convibra.com.br/dwp.asp?id=814&ev=5>. Acesso em: 11 Jun. 2012.

FILION, L. J. Visão e relações: elementos para um metamodelo empreendedor. **Rev. Adm. Empresa – FGV**, v. 33, p. 50-61. Nov/Dez. 1993.

_____ **O empreendedorismo como tema de estudos superiores.** Brasília: Seminário “A universidade formando empreendedores”, 1999.

GRECO, S. M. S. S. et al **Empreendedorismo no Brasil :** 2011. Curitiba : IBQP; 2011. 118 p. Disponível em

<<http://www.gemconsortium.org/docs/download/2406>>. Acesso em 10 Set 2012.

INÁCIO JUNIOR, E. **Empreendedorismo e liderança criativa:** um estudo com os proprietários-gerentes de empresas incubadas no Estado do Paraná. Maringá, 2002. 136 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Estadual do Maringá/PR. Disponível em <<http://www.ppa.uem.br/defesas/>>. Acesso em 03 Mar 2011.

KORNIJEZUK, F.B.S. **Características Empreendedoras de Pequenos Empresários de Brasília.** 2004. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação – FACE, Programa de Pós Graduação em Administração – PPGA, Universidade de Brasília, Brasília, 2004. Disponível em <[http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/0D4FDFFC048EF441A03256FA500452BF0/\\$File/NT000A3AFE.pdf](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/0D4FDFFC048EF441A03256FA500452BF0/$File/NT000A3AFE.pdf)>. Acesso em 03 Mar 2011.

MATTAR, F. **Pesquisa de marketing.** Edição Compacta. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MEIRA, A.E.C.P; ROCHA, F.B; COSTA, L.S; SILVA, W.V. Avaliação do grau de empreendedorismo de empreendedores por necessidade. **Diálogo e interação.** Vol. 2 (2009). Disponível em <<http://www.faccrei.edu.br/dialogoenteracao>>. Acesso em: 12 Jun 2012.

MORRIS, R; MORRIS,S. **Entreprise education:** an important lesson to learn. In: CONFERENCE INTERNATIONALIZING ENTREPRENEURSHIP EDUCATION AND TRAINING, 1997. Monterey-Bay. **Anais eletrônicos...** Monterey-Bay, 1997. Disponível em: <<http://www.intent-conference.de/downloadadas/97/morris.pdf>>. Acesso em 12 Jun 2012.

PERTSCHY, G.L; LAUX, R.O. Políticas e incentivos ao empreendedorismo em instituições de ensino superior (IES): uma nova abordagem para a gestão educacional. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa** (RECADM), v. 2, n. 1, maio/2003. Disponível em <<http://revistas.facecla.com.br/index.php/recadm/>> Acesso em 13 Jul 2012.

PIRES, F. Universidades não preparam alunos para empreender. **Época-Negócios.** Jan. 2012. Disponível em <<http://epocanegocios.globo.com/Revista/Common/0,,EMI289142->>

16354,00-
UNIVERSIDADES+NAO+PREPARAM+ALUNOS+PARA+EMPREENDE
R.html>. Acesso em 05 Set. 2012.

PONCIANO, N.J.; SOUZA,P.M;MATA,H.T.C; VIEIRA,J.R;
MORGADO,I.F. Análise de Viabilidade Econômica e de Risco da
Fruticultura na Região Norte Fluminense. **RER**, Rio de Janeiro, vol. 42,
nº 04, p. 615-635.

ROSA, C. A. **Como elaborar um plano de negócio**. Brasília: SEBRAE,
2007. 120 p. Disponível em
<[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/797332C6209B4B1283257368006FF4BA/\\$File/NT000361B2.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/797332C6209B4B1283257368006FF4BA/$File/NT000361B2.pdf)>. Acesso em: 27 Jun 2012.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas (3a ed.). São Paulo: Atlas, 1999.

SAES, D.X; PITA, F.H.S. Empreendedorismo no ensino superior: uma abordagem teórica. Maringá Management: **Revista de Ciências Empresariais**, v. 4, n.2, - p.33-41, jul./dez. 2007.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

TACHIZAWA, K; ANDRADE, R. O. B. **Gestão de instituições de ensino**. E Ed. Rio de Janeiro: FGV, 2002.

THE CARLAND ENTREPRENEURSHIP INDEX: for prospective entrepreneurs. 1996. Disponível em
<http://www.thedrscarland.com/Research/CEL_with_scoring.pdf>. Acesso em 01 Fev 2011.

ZOUAIN, D. M.; OLIVEIRA, F. B.; BARONE, F. M. Construindo o perfil do jovem empreendedor brasileiro: relevância para a formulação e implementação de políticas de estímulo ao empreendedorismo. **Rev. Adm. Pública** [online]. 2007, vol.41, n.4, pp. 797-807.

Trabalho recebido em 1 de agosto de 2012;
Trabalho aprovado em 19 de setembro de 2012;

CONHECIMENTO TRADICIONAL: BASE PARA O DESENHO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Joel Donazzolo¹

Tatiana Aparecida Balem²

Paulo Roberto Cardoso da Silveira³

Resumo

A modernização da sociedade e da agricultura, além de artificializar a natureza, causou erosão dos sistemas de conhecimentos locais sobre as práticas de intervir e conviver com ela, os quais estão na iminência de serem perdidos, pois não fazem parte da educação das novas gerações. Na busca de sistemas de produção mais sustentáveis, há a necessidade de uma relação mais estreita com os sistemas ecológicos, dotados de uma alta complexidade, que a ciência simplificadora do modo dominante não consegue fazê-lo. Neste trabalho, abordam-se o resgate, a compreensão e o uso dos saberes tradicionais/lokais como um tipo válido de conhecimento na projeção e execução de sistemas agroflorestais de produção, demonstrando seu papel imprescindível na relação mais harmoniosa entre ambiente e sociedade.

Palavras-chave: conhecimento local, sistemas agroflorestais, sistemas de produção sustentáveis

¹ Prof. da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, e Doutor em Recursos Genéticos Vegetais pela UFSC. joel@utfpr.edu.br

² Prof.^a do Instituto Federal Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos, pesquisadora do NEPALS-UFSM. Ms. em Extensão Rural, Doutoranda em Extensão Rural pela UFSM. tatianabalem@yahoo.com.br

³ Prof. do Departamento de Educação Agrícola e Extensão Rural da UFSM, Ms. em Extensão Rural e Doutor pelo do Programa Interdisciplinar em Ciências Humanas da UFSC, pesquisador e coordenador do NEPALS – UFSM. prcs1064@yahoo.com.br

TRADITIONAL KNOWLEDGE: BASIS TO DESIGN AGROFORESTRY SYSTEMS

Abstract

The modernization of society and agriculture, beyond of synthesizing nature, caused erosion on local knowledge systems related to the way how to deal with and live with nature, which means that it is on the verge of being lost because it has not been part of the new generations education. Seeking for more sustainable production systems it is necessary a closer relationship with ecological systems endowed with high complexity, what the traditional science dominant knowledge has not been able to deal with. In this paper, we addressed the recovery, the understanding, and the use of traditional/local knowledge as a valid type of knowledge to design and implement agroforestry systems production, demonstrating its essential role in harmonious relationships between environment and society.

Key-words: agroforestry systems, local knowledge, sustainable production systems

1. INTRODUÇÃO

A intensa expansão das fronteiras agrícolas, com o avanço da urbanização da sociedade, vem ocupando cada vez mais o habitat natural, causando significativa erosão da biodiversidade e do conhecimento tradicional a ela associado. O modelo de desenvolvimento adotado vê, na agricultura, o papel de produção de *commodities* para exportação e na sustentação do fornecimento de matérias-primas para as agroindústrias processadoras de alimentos, utilizando-se intensamente de recursos naturais e substituindo o trabalho pelo capital.

A inclusão de mais consumidores no mercado alimentício, através do aumento do poder aquisitivo pelas políticas compensatórias de cunho assistencialista pós-2003 e da retomada do crescimento econômico neste último período (DELGADO, 2008), aumenta a demanda por produtos agrícolas. Para atender a esse aumento de consumo de uma população cada vez mais urbanizada e, portanto, dependente de alimentos produzidos no meio rural, pressionam-se os ecossistemas mais frágeis. Essa pressão se dá mediante práticas agrícolas desestruturadoras dos mecanismos

reguladores desses agroecossistemas, tributárias de um modelo tecnológico simplificador, orientado, apenas, pelo rendimento físico e financeiro dos cultivos.

Contudo, considerando que o carro-chefe da economia brasileira, na primeira década do século XX, foi a produção para exportação e não a produção de alimentos para o mercado interno, tais argumentos de justificativa da expansão da fronteira agrícola para essas áreas devem ser relativizados. Esse processo de re-primarização da economia, segundo Delgado (2008), ocorre com um crescimento nunca visto da indústria de insumos para agricultura, fortalecendo o setor do agronegócio e seu modelo intensivo em uso de agroquímicos.

Esse cenário de contínua expansão da fronteira agrícola, concomitante com a intensificação da produção que exaure a capacidade de resposta do solo e aumenta a poluição dos recursos hídricos, exerce uma forte pressão não somente sobre as áreas agricultáveis, mas também sobre áreas de preservação permanente e de reserva legal. O ideário modernizador concebe os espaços de produção como homogêneos. Assim, a agricultura se desenvolve sem considerar as características ecossistêmicas, artificializando o espaço natural (SANTOS, 1996).

Em muitas áreas, a erosão genética está ocorrendo aceleradamente, porque os agricultores estão mudando rapidamente seus sistemas tradicionais de cultivo para uma agricultura comercial, empurrados pelas forças sociais, econômicas e técnicas (ALTIERI & NICOLLS, 2000). Tal processo deve ser acelerado pela generalização do uso da transgenia na agricultura brasileira, o que permitirá o avanço sobre áreas antes consideradas impróprias para o cultivo agrícola (PORTO-GONÇALVES, 2006).

Atualmente, uma parcela significativa da sociedade tem demonstrado preocupação com esse fato, inclusive a comunidade científica, a qual não se preocupou com isso no passado e tem parcela significativa de responsabilidade no problema gerado. Nesse sentido, assume-se como necessário frear esse processo de degradação dos ecossistemas devido à importância da biodiversidade na vida no planeta. A conservação dos ecossistemas tem o papel de manter a resiliência do sistema e, dessa forma, assegurar os serviços do ambiente para a sociedade (GADGIL *et al.*, 1993), além de garantir a segurança alimentar dos povos (ROCHA *et al.*, 2005), entre tantos outros atributos que poderíamos citar.

Se, por um lado, a agricultura ou o manejo agrícola é o principal fator de perda da biodiversidade, por outro, é também o principal meio para retardar essa perda (RODRIGUES, 2001). Ou

seja, mudando a forma de produzir, especialmente no tocante à relação e manejo com os recursos naturais, poderemos rumar à reversão desse problema, pois é possível desenvolver agroecossistemas com alta biodiversidade. Dessa forma, muitas experiências têm indicado o uso de sistemas agroflorestais (SAFs) como uma estratégia de produção mais sustentável e que pode auxiliar na conservação *in situ/on farm* da biodiversidade. Assim sendo, o presente trabalho tem o objetivo de contextualizar, a partir de uma pesquisa bibliográfica⁴, o resgate, a compreensão e a utilização do conhecimento ecológico tradicional na construção dessas estratégias de produção e de manejo dos recursos genéticos vegetais (RGV) mais equilibrados, tendo como base os SAFs.

2. BIODIVERSIDADE E A NOÇÃO DE CONSERVAÇÃO

A Convenção sobre Diversidade Biológica⁵ (CDB) define, em seu artigo 2º, a biodiversidade ou diversidade biológica como

a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreende ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

Para Puts *et al.* (2001), biodiversidade se refere a variedade e variabilidade natural entre os organismos vivos, os complexos ecológicos onde eles naturalmente ocorrem e a maneira com que eles interagem com cada um dos outros organismos e com o ambiente. A diversidade biológica pode ser mensurada em termos de

⁴ A pesquisa bibliográfica foi realizada de forma a resgatar a importância do conhecimento local e de sua preservação para o manejo dos Sistemas Agroflorestais. Busca-se uma teorização, a qual, como afirma Bruine, Herman e Schoutethete (1991), é formulada em termos de proposições que unem conceitos e evidências empíricas documentadas em artigos científicos, sendo continuamente passível de ser reformulada.

⁵ A Convenção Sobre Diversidade Biológica (CBD) estabelece normas e princípios que devem reger o uso e a proteção da diversidade biológica em cada país signatário. Em linhas gerais, a CDB propõe regras para assegurar a conservação da biodiversidade, o seu uso sustentável e a justa repartição dos benefícios provenientes do uso econômico dos recursos genéticos, respeitada a soberania de cada nação sobre o patrimônio existente em seu território. A CBD foi assinada em 1992, durante a Eco 92, por um grande número de países. Atualmente, ela foi ratificada por 168 países, incluindo o Brasil, através do Decreto Nº 2.519 de 16 de março de 1998. (Fonte: <http://www.cbd.gov.br/CDB>. Acesso em 19 de junho de 2012)

diferentes componentes (paisagem, ecossistemas, comunidade, população/espécie e genética) e cada qual tem atributos estruturais, composicionais e funcionais.

Nesse sentido, conservação da biodiversidade compreende a preservação, a manutenção, o uso sustentável, a restauração e o fortalecimento do ambiente natural (FRIIS-HANSEN & STHAPIT, 2000)⁶. Em um aspecto mais amplo, a conservação envolve um manejo da biodiversidade em todos os seus níveis ou componentes, evitando a perda de seus atributos e levando em consideração o fator temporal no desenvolvimento dos ecossistemas.

A lei 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, define, em seu artigo 2º, inciso II, conservação da natureza como

o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral.

Entende-se manejo, explicitado no inciso VIII do mesmo artigo, como “todo e qualquer procedimento que vise assegurar a conservação da diversidade biológica e dos ecossistemas” (MMA, 2000).

É possível identificar dois grandes grupos de estratégia de conservação: a conservação *ex situ*, que diz respeito aos cuidados para preservação das espécies vegetais fora de seu ambiente natural; e a conservação *in situ*⁷, que se refere à manutenção das plantas em seu próprio *habitat* (JARVIS *et al.*, 2000).

Por se tratar de um assunto complexo, a conservação da biodiversidade tem de ser analisada de forma ampla, em que devem ser consideradas todas as estratégias que contribuam para que seja atingido esse objetivo. Portanto, sempre que possível, e necessário, pode-se e deve-se lançar mão tanto de ações *in situ* como *ex situ* de conservação, dependendo da situação de cada RGV em particular.

⁶ Apud Jarvis *et al.* (2000).

⁷ Para efeito deste trabalho, conservação *in situ*, conservação na propriedade rural ou conservação *on-farm* serão tratados como semelhantes, apesar das diferenças conceituais entre ambas.

3. CONSERVAÇÃO *IN SITU/ON FARM*

Esse tipo de estratégia de conservação implica ver todo o agroecossistema, incluindo espécies imediatamente úteis, assim como as espécies silvestres que crescem nas áreas adjacentes. O SNUC define, em seu artigo 2º, inciso VII, conservação *in situ* como

conservação de ecossistemas e habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seu meio natural e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas próprias características (MMA, 2000).

Para Louette (2000), as primeiras estratégias definidas como conservação *in situ* de recursos genéticos, que utilizavam o *biological reserve model*, tendiam a congelar a paisagem em que esse recurso estava inserido, isolando-o, assim, no tempo e no espaço dos sistemas econômicos e sociais. No entanto, a autora adota uma nova abordagem para a estratégia de conservação dita na “propriedade rural”, na qual, estudando a dinâmica da conservação da diversidade de milho no México, demonstra que o sistema é complexo e dinâmico, tendo os sistemas sociais e econômicos importância fundamental na amplificação da diversidade de variedades locais, bem como na sua própria conservação, evidenciando outro fator importante: os próprios agricultores é que controlam esses mecanismos.

Nessa perspectiva, o processo de incorporação de novos genótipos se dá com frequência e seguem critérios que vêm ao encontro dos interesses dos agricultores. Dessa forma, a conservação de recursos genéticos locais se dá em função das necessidades e expectativas da população que o está manejando, obviamente influenciado pela capacidade de adaptação e coevolução das condições locais. Por conseguinte, uma boa estratégia de conservação *in situ* ou *on farm* deve manter um processo complexo que envolve a escolha, a manutenção, a introdução e a substituição de variedades (LOUETTE, 2000) e que faz parte de um sistema de conhecimento das populações locais.

A conservação dos processos que incrementam a diversidade, em função da não interrupção do processo evolutivo das espécies em seu próprio ambiente, seja do centro de origem ou do local de cultivo, é uma das principais vantagens da conservação *in*

situ/on farm, que, além disso, consegue trabalhar com um número elevado de espécies, o que seria difícil de manter em situação *ex situ* (JARVIS *et al.*, 2000). Esses autores ainda enumeram algumas razões de promover a conservação *in situ*, a saber: (a) manter os processos de adaptação e evolução, visto que há uma dinâmica que não pode parar; (b) conservar a diversidade em todos os níveis (ecossistema, diversidade de espécies e diversidade genética); (c) integrar os agricultores ao Sistema Nacional de Conservação de Recursos Genéticos, pois estes conhecem muito bem a natureza e a quantidade de recursos genéticos cultivados em sua localidade; (d) conservar os serviços do agroecossistema, já que, quando equilibrado e saudável, assegura o processo de formação do solo, a redução de contaminantes químicos, entre outros; (e) melhorar o nível de vida dos agricultores de baixa renda, tendo em vista que programas de conservação dessa natureza acabam por “empoderar” as famílias envolvidas, pela melhora ao acesso à infraestrutura e pelas novas alternativas criadas; (f) manter e incrementar tanto o controle dos agricultores sobre os recursos genéticos como seu acesso a eles, no sentido de que programas de conservação dessa natureza “empoderam” os participantes, neste caso os agricultores, que passam a ter controle sobre os RGV.

A dificuldade de identificar e “controlar” as características do material genético são fatores difíceis de administrar nesta estratégia. Além disso, há um risco, relacionados a fatores econômicos, sociais ou naturais, como, por exemplo, de erosão do material genético, que nem sempre é bem identificado. No entanto, abordagens mais recentes sobre conservação *on farm* minimizam essas possíveis desvantagens, compreendendo esses fatores como uma ação, que, ao final, gera pouco prejuízo pelas possibilidades de recomposição da base genética, o que faz parte do próprio processo evolutivo, como demonstrou Louette (2000).

Assim, a manutenção dos agroecossistemas tradicionais é a única estratégia sensata para conservar *in situ* os repositórios de germoplasmas para os cultivos (ALTIERI & NICOLLS, 2000), o que proporciona uma nova relação entre a base de recursos e as populações que a estão utilizando.

4. CONHECIMENTO LOCAL/TRADICIONAL

A ciência ocidental, em sua ambição prometeica, tem buscado desvendar as leis que sustentam os sistemas ditos

naturais⁸, buscando formas de melhor manejá-los em função dos objetivos de produção de mercadorias, adicionando valor de troca à natureza (PORTO-GONÇALVES, 2006). Para esse autor, trata-se do velho objetivo cartesiano de dominar a natureza em prol dos desígnios humanos. O modelo cartesiano assume, com o capitalismo, o caráter de transformar os recursos naturais em mercadorias negociáveis no mercado.

O casamento da ciência com a tecnologia, consolidado no século XX, conferiu àquela um sentido utilitarista, em que o conhecimento gerado pela pesquisa deve transformar-se em tecnologia apropriável pelas empresas capitalistas, viabilizando lucros vultosos. Esse processo apresenta dupla face com o crescente investimento privado em pesquisa, buscando garantir as patentes e a propriedade intelectual das inovações produzidas. E, de outro lado, o capital se apropria da ciência produzida em centros públicos de investigação, através da proximidade com os pesquisadores e a derivação em tecnologias amplamente difundíveis.

Para que tal objetivo seja factível, as tecnologias devem ser materializadas em objetos prontos para serem usados em qualquer contexto. Desse modo, no caso das tecnologias do paradigma químico-mecânico-biológico, desenvolvido a partir dos centros internacionais de investigação do período da “revolução verde”, independente das variabilidades agroecossistêmicas, máquinas, equipamentos, fertilizantes, herbicidas, pesticidas em geral e sementes selecionadas (hoje, transgênicas) são adotadas pelos agricultores. Esse processo exigiu que o conhecimento de base científica, mediado pelas tecnologias desenvolvidas industrialmente, substituisse o conhecimento que os agricultores possuíam, com base em sua trajetória de trabalhar a terra, a agricultura própria de cada comunidade rural (BALEM E SILVEIRA, 2002). Tal conhecimento, por ser fruto da tradição cultural de cada grupo social, pode ser denominado tradicional.

Mas, metodologicamente, como é gerado tal conhecimento científico e qual sua consequência para ação humana sobre os agroecossistemas? A prática científica hegemônica, herdeira do

⁸Na atualidade, a ação humana sobre esses sistemas tem alterado de tal forma sua regulação, que as características biológicas que orientavam sua dinâmica perdem força diante da compulsão artificializadora da tecnologia. No caso da agricultura, essa constatação é evidente, quando se percebe que o uso de insumos tem aumentado constantemente e a capacidade de resposta dos agroecossistemas não se eleva na mesma proporção e que os desequilíbrios ambientais têm crescido.

cânone positivista⁹ e empirista¹⁰, propõe os métodos quantitativos como sinônimo de rigor científico, trazendo como consequência a matematização do real e o empobrecimento das explicações teóricas, desarmadas do recurso às análises qualitativas. No caso das ciências sociais, o resultado é ainda mais perverso, pois o discurso das pessoas de “carne e osso” é desconsiderado, transformando esses indivíduos em objetos do exercício científico, histórica e socialmente desencarnados.

A prática científica assume-se reducionista, diminuindo o objeto de estudo na menor porção possível, buscando aprofundar seu conhecimento sobre ele, o chamado enfoque analítico. Outra característica dessa tradição científica é o abandono da preocupação axiológica, assumindo um discurso ascético de neutralidade científica, o qual legitima suas produções sem considerar a natureza ética e social destas. Examinamos em separado cada um desses aspectos.

O estudo científico tradicional descreve e estuda cada parte de forma independente e acredita que a relação entre essas partes é sistemática, podendo-se, então, sempre predizer causa e efeito (NORGAARD, 1989). Partindo-se desse enfoque é que se desenvolveu a noção de o que é conhecimento científico para a agricultura, ou seja, basear a ação humana na eficiência econômica e física dos cultivos e não no seu uso sustentável (BERKES *et al.*, 1995). Isola-se o efeito das técnicas em um momento determinado, a colheita, mesmo que nos anos seguintes a produção possa não ser viável, já que a extração constante sem reposição diminui a capacidade de resposta dos agroecossistemas e eleva a necessidade de mais adição de insumos e assim sucessivamente.

Desse modo, a noção de simplificar os ecossistemas para estudá-los ou manejá-los é dominante nos estudos envolvendo os

⁹ Segundo as ideias de Augusto Comte, a ciência ocidental significa uma forma de conhecimento superior, a qual supera a filosofia e a religião com caminho de acesso à verdade sobre as leis da natureza. Sob essa influência, a ciência assume uma arrogância epistemológica que despreza qualquer conhecimento gerado fora dos meios acadêmicos e centros de investigação, associados ao pensamento dominante advindo da Europa e dos E.U.A. Assim, os problemas vivenciados nos países periféricos ao circuito preferencial do capital, chamados de subdesenvolvidos, acabam sendo alheios à prática científica.

¹⁰ Herdeiro da tradição iniciada por Francis Bacon, o modelo empirista refere-se ao credo de que a experimentação é o instrumento central do método científico, desconsiderando qualquer conhecimento que não possa ser demonstrado em experimentos de laboratório. Essa crença associa-se à predominância dos métodos quantitativos como sinônimo de ciência séria, fazendo com que os dados e a sua manipulação assumam papel relevante na produção científica, relegando a segundo plano e visto com desconfiança a utilização de análises qualitativas.

agroecossistemas. Essa simplificação dos sistemas ecológicos complexos não tem galgado sucessos e resultaram na exaustão dos recursos naturais e na degradação ambiental (GADGIL *et al.*, 1993).

Quanto à questão axiológica, a ciência tradicional ao buscar-se isenta das influências políticas, sociais e ao rejeitar os determinantes históricos que movem as instituições de pesquisa, serve ao poder advindo do Estado ou das corporações transnacionais, violando a neutralidade que diz representar (JAPIASSU, 2012). E, assumindo postura axiológica, o imperialismo científico sobrepõe-se a quaisquer outras formas de conhecimento. Assim, o conhecimento tradicional, com seus componentes empírico-vivenciais, religiosos ou de ordem cósmica, é desvalorizado e destituído de legitimidade.

Recentemente, essa forma científica de pensar está se movendo, mesmo que lentamente, rumo ao reconhecimento de que a incerteza é grande e não eliminável, que atributos qualitativos fazem significado, que a visão de mundo como um todo é importante. Dessa maneira, o conhecimento tradicional tem ganhado importância devido às suas diferenças (moral, ética, espiritual, intuitiva e holística) e ao contexto social inseparável em que está inserido, compreendendo melhor a complexidade do sistema ecológico (BERKES *et al.*, 1995), sendo necessário manejá-lo numa perspectiva de uso e conservação dos recursos naturais ao longo do tempo.

Assim,

o conhecimento tradicional pode não sobreviver aos testes ocidentais. O conhecimento tradicional pode não gerar hipóteses testáveis e quando gera as hipóteses podem ser rejeitadas. E o conhecimento – tipicamente contido em mitos e expectativas sociais – pode até não ser consistente internamente. Mas o conhecimento tradicional sobreviveu ao teste do tempo – as pressões seletivas de secas, tempestades, invasões de pragas e doenças – e geralmente por mais séculos do que o conhecimento ocidental sobreviveu (NORGAARD, 1989).

Dessa forma, o conhecimento tradicional torna-se uma fonte importante de informações que podem embasar, em conjunto com o conhecimento dito científico, o manejo dos recursos naturais de forma sustentável, como é o caso da biodiversidade.

Para Berkes *et al.* (1995), o conhecimento ecológico tradicional é entendido como um conjunto de práticas cognitivas e culturais, habilidades práticas do saber fazer, transmitidas oralmente com a função de assegurar a reprodução do seu modo de vida e que representam o resumo de milênios de adaptações ecológicas de grupos humanos com os diversos ambientes. Ou seja, com o passar do tempo, a cultura molda os sistemas biológicos e estes moldam a cultura (NORGAARD, 1989). Assim, o estudo da conservação dos ecossistemas deve incluir os sistemas biológicos juntamente com os sistemas de valores, a organização social e a tecnologia desenvolvida pelos povos.

Nesse sentido, o conhecimento ecológico tradicional é de fundamental importância para a conservação da biodiversidade, pois tem sido manejada por várias gerações e é, em muitos casos, fruto desse manejo. O conhecimento ecológico tradicional, em complementaridade com o conhecimento científico, pode ajudar na construção de estratégias mais efetivas de conservação da diversidade e de sistemas biológicos, isso porque possui uma série temporal muito mais longa, em que, obrigatoriamente, as populações que detinham esse conhecimento tiveram de desenvolver um modo de vida que fosse sustentável, pois, ao contrário, sucumbiriam.

Assim, ao compreender e entender o comportamento do conhecimento tradicional, incorporando-o em nossas práticas, tende-se a promover um uso de recursos naturais de forma sustentável e a conservar a biodiversidade (BERKES *et al.*, 1995). Louette (2000) demonstrou como os próprios agricultores do México manejam e têm condições de conservar a agrobiodiversidade, tomando o milho como exemplo.

Provavelmente, o maior desafio na compreensão de como as comunidades locais mantêm, preservam e manejam a biodiversidade é o reconhecimento de que a complexidade dos seus sistemas de produção está estreitamente ligada à sofisticação dos conhecimentos que possuem quem os manejam (ALTIERI e NICOLLS, 2000). Menton (2003), em seu estudo exploratório da percepção de uma comunidade da Amazônia, sobre o efeito da colheita de madeira na disponibilidade de produtos florestais não madeireiros, relata a exatidão e o rigor quantitativo em que uma comunidade informou sobre os recursos que utiliza, bem como dos fatores importantes no acesso e das estratégias de manejo dos mesmos. Concluiu-se que o conhecimento local da comunidade na identificação e no uso das espécies é amplo, pois a comunidade foi capaz de identificar mais de uma centena de espécies vegetais de uso frutífero ou medicinal, além de outras 33 espécies animais.

No entanto, o conhecimento tradicional, desenvolvido geração após geração pelos agricultores, e fruto de uma interação que não é estática com o meio ambiente, sofreu influência a partir do processo de modernização da agricultura. Aquele processo de apreensão da realidade foi sendo gradualmente substituído pelo de repetição de informações técnicas e reprodução de modelos pré-estabelecidos pela ciência e repassados pela extensão rural. Os agricultores, que no passado buscavam resolver as situações cotidianas com base na sua agricultura¹¹ (BALEM e SILVEIRA, 2002), gradualmente passaram a buscar soluções técnicas para os seus problemas junto aos agentes externos. E o conhecimento técnico, por ser gerado pela ciência moderna, assume autoridade e suplanta o conhecimento empírico numa imposição que não é só técnica, mas também de poder.

A especialização do trabalho, a ênfase em cultivos comerciais, aliados à decrescente mão-de-obra no meio rural, têm levado os agricultores familiares a abandonarem progressivamente práticas agrícolas intergeracionais, sendo os cultivos, as criações e os processamentos voltados para a alimentação da família, os mais afetados. Isso diminui consideravelmente a diversidade agrícola dos agroecossistemas. Esses fatores condicionantes, quando somados ao movimento da globalização, no qual a identidade alimentar dos povos não é mais valorizada, "difundem" a ideia de que a cultura global deve transcender às culturas locais, fazendo com que haja um "movimento" de não valorização daqueles cultivos relacionados ao patrimônio cultural dos agricultores familiares¹².

Os agricultores, nesse processo de assimilação de tecnologias geradas pela pesquisa científica e de absorção do padrão industrial da alimentação, acabam perdendo seus sistemas de valores e apreensões, num processo de erosão do conhecimento. Esse processo pode ser claramente observado no que tange a alimentação dos agricultores. Essa alimentação, que antes era produzida e processada pelos próprios agricultores, é, hoje, porém, em sua maioria, adquirida fora da propriedade, reduzindo a diversidade da dieta dos agricultores e substituindo os alimentos que

¹¹ Entendemos a agricultura como o conhecimento do agricultor adquirido a partir de seu trabalho na terra, no fazer agricultura, traduzindo-se em uma determinada forma de relação com a o agroecossistema.

¹² Santos (2005) discute a "predação" do conhecimento tradicional pelo conhecimento tecno-científico.

historicamente eram produzidos por eles. A esse processo chamamos *Erosão Cultural Alimentar*¹³ (BALEM e SILVEIRA, 2005).

A invasão cultural, que substituiu os saberes locais e a diversidade dos saberes tradicionais, discutidos por Alonso (2005), leva as diferentes comunidades rurais a adotarem as práticas alimentares globais e industriais, em detrimento daquelas construídas numa relação estreita entre cultura e natureza. Friedmann (2000) analisa a mudança da alimentação que ocorreu no período de 1960 a 1980, quando os alimentos industrializados substituem a alimentação natural massivamente, incorporando-se alimentos estranhos à dieta, afetando diretamente a cultura alimentar. De acordo com a autora, as mercadorias comestíveis complexas, inventadas pelas cozinhas industriais, substituem gradativamente os processos artesanais de processamento de alimentos.

Esse movimento de substituição de conhecimentos faz com que os agricultores, aos poucos, percam a habilidade de interpretar o agroecossistema como um sistema e, cada vez mais, analisem os seus ambientes sob a ótica dos cultivos com fim comercial, naquilo que é posto como necessário para produzir mais por hectare e não em uma lógica que perceba a unidade de produção como um todo integrado no agroecossistema em que está inserido (SILVEIRA, 1994).

Portanto, resgatar as formas tradicionais de conhecimento é imprescindível para que se mantenha o manejo dos agroecossistemas de forma sustentável. Porém, não significa necessariamente que o conhecimento tradicional não deva ser problematizado. Os agricultores também fazem interpretações ingênuas da realidade, adotando crenças errôneas (BENTLEY *et al*, 1995) ou condicionadas pelo processo de modernização da agricultura (BALEM e SILVEIRA, 2002)¹⁴. Nesse contexto, trabalhar

¹³Esses autores caracterizam, de forma pioneira, um processo simultâneo de, por um lado, urbanização do rural, onde as famílias de agricultores passam a basear sua alimentação na aquisição de alimentos nos supermercados, aproximando sua dieta dos urbanos; por outro, de diminuição e até abandono da produção e do processamento de alimentos no âmbito familiar, renunciando práticas e hábitos alimentares do passado. Assim, como resultado, há uma redução da diversidade da dieta e um empobrecimento nutricional e cultural da alimentação no ambiente rural.

¹⁴Para os autores, após anos de absorção de conhecimentos trazidos pela modernização da agricultura, hoje se percebe que os agricultores comungam de crenças constituintes desse paradigma de agricultura, orientando suas práticas com base nesses pressupostos. Exemplo é a utilização massiva de agroquímicos para livrar-se de “inços”, deixando as áreas de cultivo de qualquer outra espécie vegetal que não seja a cultura comercial, desprotegendo o solo, favorecendo a erosão. Além das óbvias consequências para a poluição dos recursos hídricos e na morte da microfauna e microflora do solo.

o conhecimento popular, baseado na tradição, ou seja, anterior à base racionalista do pensamento moderno, juntamente com o conhecimento científico, poderá fazer com que os agricultores reinterpretam a sua realidade. Desse processo, resultaria um terceiro conhecimento, crítico e construído na realidade e pelos agentes sociais que interagem com ela (BALEM, 2004).

Com isso, busca-se conhecer, incluir, resgatar revalorizar o conhecimento tradicional para que os agricultores possam voltar a agir no meio natural sem grandes transformações, em que as técnicas e o trabalho se articulam com a natureza. Isso possibilita que os sistemas técnicos existam em simbiose com a natureza e que a sociedade local seja comandante dos tempos sociais e dos limites da utilização das técnicas (SANTOS, 1996).

No entanto, tal perspectiva tem encontrado obstáculos na lógica do *imperativo técnico* (SILVEIRA e GUIMARÃES, 2007), já que os profissionais imersos nos ensinamentos da modernização agrícola, orientadora do processo de artificialização dos agroecossistemas, não demonstram abertura para uma leitura que inclua o saber dos agricultores. A construção socioambiental de um novo conhecimento integrado e integrador exige romper com essa forma de agir, permitindo que seja problematizado também o conhecimento técnico-científico (GENRO *et al.*, 2008; SULZBACHER e SILVEIRA, 2009), pois sua apropriação por poderosos grupos econômicos tem adornado-lhe de uma perspectiva que traduz interesses de “insumação” na agricultura e não comprometidos com a preservação ambiental.

Tal exigência somente pode ser suprida com a adoção de uma perspectiva crítico-construtivista. Mas isso já significa uma redefinição metodológica da extensão rural (BALEM, 2004), pressuposto para a implementação de sistemas sustentáveis de produção, como os SAFs na abordagem que aqui desenvolvemos.

A extensão rural, nessa perspectiva, necessita reconstruir suas bases de sustentação. As ações de manejo dos SAFs devem ser construídas com base nas informações científicas, porém num diálogo horizontal com o conhecimento empírico e local. O manejo se constrói e o agricultor é protagonista do processo e não executor de procedimentos técnicos formatados na ciência que sustenta o modelo modernizador.

5. MANEJO LOCAL DA BIODIVERSIDADE: RESULTADO DE UM SISTEMA DE CONHECIMENTOS

O manejo local da biodiversidade, efetuado pelas comunidades rurais, tem pelo menos dois claros objetivos, quais sejam: o uso momentâneo, pela necessidade de produtos para a sobrevivência, e a noção de conservação, elucidando o fator temporal em que a dependência daquele recurso transcende o tempo presente.

Em grande medida, muitas práticas usadas por comunidades locais baseadas em seus sistemas de conhecimento objetivam manejear a diversidade de espécies, criar heterogeneidade de *habitats* na escala da paisagem e regular a intensidade de uso, aumentando, desse modo, a diversidade de recursos biológicos disponíveis (BERKES *et al.*, 1995). Assim, conserva-se o que tem uso direto ou indireto (ROCHA *et al.*, 2005).

No entanto, à medida que ocorre a conversão da agricultura tradicional para uma agricultura comercial, de maneira alarmante, progride a perda da biodiversidade em muitas regiões rurais, pois, ao passo que as populações se engajam na economia de mercado, as forças econômicas influenciam crescentemente o modo de produção, que se caracteriza por cultivos geneticamente uniformes (ALTIERI e NICOLLS, 2000).

Para Jarvis *et al.* (2000), os fatores sociais e culturais influenciam na tomada de decisão sobre a seleção e o manejo da diversidade genética, o que depende muito das condições ambientais e das mudanças no ciclo de vida das famílias, como o êxodo rural, a migração e a mudança de costumes alimentares e dos tipos de produção agrícola. Para o milho, por exemplo, em comunidades tradicionais do México, a dinâmica está alicerçada no incremento da diversidade genética ao longo do tempo e do espaço, influenciada diretamente pelo manejo realizado pelos agricultores. Nesse manejo, o aumento do fluxo gênico entre variedades tanto locais quanto exóticas é dado pela estrutura das populações de cada lote de sementes cultivado e pelas trocas de sementes efetuadas (LOUETTE, 2000).

Puts *et al.* (2001) afirmam que um dos problemas de manejar a biodiversidade de ambientes tropicais decorre justamente do tamanho da biodiversidade, ou seja, como o número de espécie é imensamente grande, cada uma responde de forma diferente a uma intervenção. Somado a isso, há, ainda, uma carência de estudos nessa área sobre como manejar ambientes diversos, garantindo a conservação da biodiversidade. No entanto, sistemas de manejo de

recursos baseados no conhecimento local admitem perturbações, ao invés de isolá-las, pois as adaptações e respostas a essas mudanças constituem uma das etapas do processo de evolução a que estão submetidos (BERKES *et al.*, 1995), diferente do que ocorre com as abordagens de simplificação dos sistemas.

O poder do conhecimento da população rural, portanto, não se apoia apenas na agudez da observação, mas também na aprendizagem experimental. Esta é muito aparente na seleção de variedades para ambientes específicos e na prova de métodos novos de manejo para superar as limitações biológicas e socioeconômicas em particular (ALTIERI e NICOLLS, 2000). Isto é, a limitação do meio sugere uma adaptação do modo de vida das comunidades no sentido de garantir os recursos para a sua reprodução (ROCHA *et al.*, 2005). Assim, o manejo que as comunidades locais fazem dos seus recursos, está longe de ser casual, mas reflete um sistema de conhecimentos apoiados na cultura e ‘no fazer’, voltado a atingir os objetivos de quem os maneja naquele momento e a preservar a base natural para as gerações futuras.

Isso pode ser visto no estudo de Rocha *et al.* (2005), que mostrou como os ribeirinhos do Maranhão manejam os recursos da natureza no sentido de beneficiar as espécies de interesse, ao “limpar”, adensar e também melhorar geneticamente as espécies de interesse. Ao manejar-se a palmeira juçara, as estirpes muito altas são eliminadas por dificultarem a colheita, selecionando-se os espécimes mais baixos. Outro exemplo são as trocas de variedades entre agricultores, as quais também se mostram como principal fonte de variabilidade e fluxo genético, principalmente entre famílias locais para a cultura da mandioca, demonstrado por Emperaire e Peroni (2007).

Cada agricultor, ao receber nos variedades, as testa e, se elas atendem às expectativas ou satisfazem alguma necessidade em particular da família, as insere em seu estoque de variedades. Ao mesmo tempo, essas variedades exógenas, ao serem incluídas na roça, acabam cruzando com os materiais locais, criando outras oriundas desses cruzamentos que igualmente são testadas e incorporadas se forem de interesse.

Ao se analisar o manejo de paisagem, Reis e Três (2007) afirmam que alguns conceitos básicos de ecologia indicam a necessidade de uma visão holística para suprir as deficiências atuais e compatibilizar a produção e a conservação dentro de nossa paisagem, reforçando que os sistemas vivos, em todos os seus níveis, estão interligados por redes de complexas interações. Dentre esses conceitos, destaca-se a heterogeneidade ambiental. Segundo

os autores supracitados, o meio ambiente é heterogêneo por efeito da ação conjunta de fatores abióticos e bióticos, mas também como resultado de fenômenos estocásticos (temporal e espacial) ou determinísticos em função da ação antropogênica.

Não obstante, o manejo da biodiversidade pelas populações locais não só tende a conservar a biodiversidade no local de manejo como também pode aumentá-la, ao passo que manipulam a paisagem. Em nível de paisagem, existem muitas evidências de que o conhecimento local pode aumentar a biodiversidade, como mostrou Gadgil *et al.* (1993), nas práticas de rotação de culturas. O efeito de conservação da biodiversidade pela rotação é um efeito indireto da prática que visa a manter o potencial de produção da área. Outros exemplos de como o manejo da paisagem tem a função de conservar e amplificar a diversidade foram mostrados por Emperaire e Peroni (2007) e Martins (2005), analisando o manejo das roças nas áreas tropicais brasileiras, tomando, como foco, o caso da mandioca. O manejo itinerante das roças permite que o fluxo gênico entre as variedades cultivadas, ou entre estas e as variedades silvestres, ocorra mediante os cruzamentos, gerando novos materiais. Esses espécimes são incluídos ou eliminados do banco de variedades após sua avaliação, o que acontece quando a roça retorna a um local.

Com isso, entende-se que a diversidade das culturas é fruto desse manejo que reflete um conhecimento que evoluiu juntamente com o sistema biológico. E, obviamente, em se tratando de um ambiente tropical de alta biodiversidade, o sistema de roças tem efeito não somente em um cultivo ou espécie em particular como também no ecossistema como um todo. Sem esse manejo, interrompe-se a dinâmica de uso e conservação da biodiversidade.

6. CONHECIMENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL: BASE PARA O DESENHO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Segundo Wiersum (1997), os SAFs foram cunhados no processo de “codomesticação” das espécies arbóreas, partindo da proteção das florestas naturais e chegando ao cultivo de árvores (frutíferas), uma atividade tipicamente humana.

Dois caminhos marcaram a construção do conceito de agrofloresta¹⁵: a incorporação de árvores nos sistemas de cultivo ou a inclusão de cultivos agrícolas nas florestas. O primeiro caminho foi o que mais contribuiu para o que conhecemos hoje como

¹⁵ Para efeito deste ensaio, os termos agrofloresta, muito utilizado no Brasil, e sistemas agroflorestais são tidos como sinônimos.

agrofloresta (WIERSUM, 2004). ICRAF (1999) define agrofloresta como um sistema dinâmico de manejo dos recursos naturais. Nesse sistema, a integração de árvores com os cultivos nas unidades de produção agrícola, além de diversificar, mantém os níveis de produtividade e aumenta progressivamente os benefícios sócioeconômicos e ambientais para os agricultores.

Para Vivan (2005), SAFs são formas de agricultura que utilizam, em sucessão, consórcios de espécies vegetais de ciclo curto, médio e longo, que podem ser desde herbáceas a lenhosas. Dessa forma, proporcionam-se, em um mesmo espaço, quando manejado com múltiplos propósitos, colheitas diversificadas e espaçadas no tempo ou em ciclos.

Esse modo de agricultura busca preservar a complexidade do ecossistema original, tentando replicar suas estruturas para acomodar as exigências da planta cultivada. Sendo assim, o modelo de agrofloresta reflete a abordagem de convivência. Diversidade é a palavra-chave, variando os tipos de plantas (ervas, tubérculos perenes, árvores e lianas), visando a replicar, em termos de estrutura e arquitetura, os ecossistemas naturais. Essa diversidade manifesta-se também na funcionalidade, desde os aspectos produtivos – alimento e diversos materiais provenientes das plantas – até as referências de caráter social. Mesmo os sistemas agroflorestais modernos, tendo incorporado diversas espécies exóticas ao ecossistema original, mantêm os padrões básicos de diversidade e complexidade (GONÇALVES, 2002).

De acordo com esse autor, o modelo agrofloresta é biologicamente diversificado e estruturalmente complexo. Porém, é tecnicamente simples e o seu manejo assenta-se em um conhecimento genérico, sem demasiado controle externo, fundamentado no desenvolvimento livre dos processos funcionais, ocorrentes na vegetação natural de uma floresta. Esse modelo pode ser exemplificado pelos inúmeros sistemas agrícolas de sociedades tradicionais desenvolvidos em diversas partes do mundo. Na tabela 1, é possível visualizar algumas diferenças de funcionalidade entre agrofloresta e cultivo de campos.

Tabela 1- Diferenças de estrutura e funcionamento entre os modelos “cultivo de campo” e “agrofloresta”.

	“cultivo de campo”	“agrofloresta”
Produção	Máxima	Ótima
Interações tróficas	Simples, linear	Complexa
Diversidade de espécies	Baixa	Alta
Diversidade genética	Baixa	Alta
Ciclos de nutrientes	Aberto	Tendência a fechado
Estabilidade (resiliência)	Baixa	Alta
Controle humano	Dependente	Menos dependente
Insumos externos	Dependente	Menos dependente
Permanência temporal	Curta	Longa
Ciclo plantio-cultivo-colheita	Estático	Dinâmico
Conhecimento	Espécífico	Genérico
Abordagem	Analítica	Sintética

Fonte: Gonçalves (2002).

Pode-se chamar de SAF um sistema relativamente simples, com 2 ou 3 espécies na configuração final, como seria o caso de um cafezal sombreado por ingazeira. Porém, quando eles buscam imitar a estrutura e a dinâmica da vegetação da região onde são instalados, eles são chamados Sistemas Agroflorestais Análogos. Do ponto de vista da conservação e do manejo da agrobiodiversidade, os SAFs Análogos são os mais interessantes. Porém, diferentes níveis de complexidade podem ser criados pelo agricultor, nesse sentido, desde o quintal de sua casa até as bordas de uma floresta manejada (VIVAN, 2005).

A partir da perspectiva de se desenhar sistemas de produção agrícola que se aproximem ao máximo do ecossistema original, Vivan (1998) propôs os Sistemas Agroflorestais Regenerativos, que tem por objetivo um consórcio de espécies que estabeleça uma dinâmica de formas, ciclagem de nutrientes e equilíbrio dinâmico análogos à vegetação original do ecossistema onde será implantado. De acordo com Vivan (1998), o fundamento básico está em imitar o padrão natural, otimizar ao invés de maximizar a produção e manejar a sucessão vegetal em direção ao clímax dinâmico e à ciclagem de nutrientes. O processo baseia-se na introdução e no cultivo de espécies anuais e perenes, de forma sequencial, permitindo o enriquecimento e a regeneração do

ecossistema original. O manejo é feito através de uma periódica renovação do sistema – a vegetação é podada seletivamente de forma a facilitar a ciclagem de nutrientes e de favorecer as culturas de interesse humano.

Vivan (2005) também afirma que os SAF's podem ser considerados como parte das estratégias para o desenvolvimento rural sustentável, contribuindo também para a conservação e o manejo da agrobiodiversidade, segurança alimentar e resiliência da população, valorização dos saberes locais, conservação dos recursos ambientais, entre outros aspectos. Assim, ajudam a preservar as reservas e, ao mesmo tempo, aumentam e conservam a biodiversidade das áreas que usam o sistema.

Considerando que os SAFs exigem uma percepção mais complexa da agricultura e uma análise sistêmica do ambiente, integrando variáveis ambientais e produtivas, a postura dos agricultores e assessores externos deve ser muito diferente da postura reducionista da agricultura moderna. Essa postura correlaciona-se com a forma que historicamente o agricultor desenvolveu seus sistemas de conhecimentos, ou seja, relacionando-se, através da observação e da experimentação, com o meio e desenvolvendo suas percepções para depois ir construindo a intervenção, a qual pode culminar em sistemas mais estáveis de produção. Entretanto, convém ressaltar que essa relação não é estática, e sim ocorre de forma bastante dinâmica.

Assim, considerando que o sistema formal de ensino está baseado no paradigma da modernização da agricultura, é imperioso iniciar o desenho dos SAFs a partir do endógeno, ou seja, do sistema de conhecimentos construídos ao longo das gerações pelos agricultores, que, em associação ao conhecimento científico, poderão ser mais efetivos para se gerar sistemas de produção mais sustentáveis. Faz-se necessário, portanto, resgatar esses sistemas de relação com o meio, num processo de reconstrução da postura dos agricultores, o que exige, também, novas posturas institucionais e uma reorientação do papel dos técnicos e também da agricultura, que hoje é vista como simples produtora de matéria-prima para a indústria.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento ecológico tradicional presente nas comunidades rurais é um legado que deve ser obrigatoriamente levado em consideração em qualquer estratégia de intervenção no ambiente rural. Dele deve sair a base para o diagnóstico e o

planejamento efetivos no desenho de sistemas de produção que, ao mesmo tempo, garantem a sobrevivência dos povos que vivem no/do meio rural e conservam a base de recursos para o futuro.

É bem verdade que boa parte dos sistemas de conhecimentos já foram erodidos, variando em grau, conforme o tipo de população em questão. Uma comunidade mais isolada, em que a avassaladora intervenção da modernização da agricultura não foi suficientemente abrangente, ainda preserva mais conhecimentos do que uma comunidade de sojicultores, por exemplo, que passaram por uma substituição completa do modo de produzir e relacionar-se com o agroecossistema.

Considerando que a agricultura que se busca nos sistemas mais sustentáveis de produção, como os SAFs, é complexa e exige uma intervenção diferenciada do agricultor e dos técnicos, o conhecimento tradicional se reveste de muita importância, por ter internamente um potencial de complementaridade ao conhecimento científico, no desenho de sistemas caracterizando uma nova relação sócio-ambiental de produção. Essa forma diferenciada de intervenção colabora com o desenvolvimento das formas tradicionais de agricultura e deve ser a base da ação de planejamento desses sistemas, já que, no seu manejo, soluções reducionistas e simplificadoras não são efetivas.

Porém, o conhecimento tradicional corre risco de se perder. Com isso, é fundamental incrementar as ações que visem ao resgate e à manutenção desses conhecimentos, adaptando-os às necessidades atuais, pois a conservação da biodiversidade para a sustentabilidade futura é tão importante quanto conservar a diversidade das culturas locais e o conhecimento que elas contêm.

Dessa forma, o resgate, a compreensão e o uso dos saberes tradicionais/lokais como um tipo válido de conhecimento é premissa para o desenvolvimento de sistemas de produção com uma relação mais harmoniosa entre ambiente e sociedade e que não estreitem a base genética dos agroecossistemas.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONSO, M. F. Proteção do conhecimento tradicional? In: SANTOS, Boaventura de Souza Santos (Org.) **Semear outras soluções:** os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. p. 287-288.

ALTIERI, M., NICOLLS, C.I. Agricultura tradicional y conservación de la biodiversidad. In.: ALTIERI, M. **AGROECOLOGÍA:** Teoría y

práctica para una agricultura sustentable. México: PNUMA, 2000. p.181-192.

BALEM, T. A. **Um processo de transição agroecológica:** o caso da Associação Nossa Senhora Aparecida, Santa Maria/RS, Brasil. Santa Maria, 2004. 130 p. Dissertação (Curso de Pós-Graduação em Extensão Rural) - Universidade Federal de Santa Maria, 2004.

BALEM, T. A., SILVEIRA, P. R. C. A Erosão Cultural Alimentar: Processo de Insegurança Alimentar na Agricultura Familiar. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO LATINO-AMERICANA DE SOCIOLOGIA RURAL, 2005. Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Associação Latino-Americana de Sociologia Rural, 2005.

BALEM, T. A.; SILVEIRA, P. R. C. da. Agroecologia: além de uma ciência, um modo de vida e uma política pública. In: SIMPÓSIO IESA/SBSP, 5, 2002, Florianópolis. **Anais (cd room)**... Florianópolis: EPAGRI, 2002.

BENTLEY, J. W; RODRÍGUEZ, G.; GANZÁLEZ, A. Ciência e povo: campesinos hondureños e controle natural de pragas. In: BUCKLES, D. **Caminhos para a colaboração entre técnicos e campesinos.** Rio de Janeiro: ASPTA, 1995. p. 103-113.

BERKES, F., FOLKE, C., GADGIL, M. Traditional ecological knowledge, biodiversity, resilience and sustainability. In: PERRINGS, C.S., MÄLER, K.G., FOLKE, C., HOLLING, C.S., JANSSON, B.O. (eds.) **Biodiversity conservation. Problems and policies.** Dordrecht, Kluwer: Academic Press, 1995. p.281-300.

BRUYNE, P. de; HERMAN, J. SCHOUTHEETE, M. de. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais:** os pólos da prática metodológica. Rio de Janeiro: F. Alves, 1991.

DELGADO, G. Novo formato da dependência externa: o déficit externo e a “reprimarização” da Economia. In: REDES JUBILEU SUL BRASIL. **A legitimidade da dívida pública:** quem deve a quem? São Paulo: Usinimind, 2008. (Caderno de estudos, n. 02)

EMPERAIRE, L., PERONI, N. Traditional Management of agrobiodiversity in Brazil: A Case Study of Manioc. **Hum Ecol**, 2007.

FRIEDMANN, Harriet. Uma economia mundial de alimentos sustentável. In: BELIK, W. e MALUF, R. S.(Org's.). **Abastecimento e segurança alimentar: os limites da liberalização.** Campinas, SP: IE/UNICAMP, 2000. p. 01-22.

GADGIL, M.; BERKES, F.; FOLKE, C. Indigenous knowledge for biodiversity conservation. **Ambio**, v. 22, n. 2-3, p. 151-156, 1993.

GENRO, C.J.M., SILVEIRA, P.R.C. da., SULZBACHER, A.W., GUIMARÃES, G.M., REDIN, E., Conflitos na Construção Sócio-ambiental de Políticas de Desenvolvimento Rural – O Caso das Agroindústrias Familiares Rurais da Região da Quarta Colônia de Imigração Italiana do Rio Grande do Sul – Brasil. In: Congreso Internacional de la Red SIAL (ALFATER), 5, 2008. **Anais...** Mar del Plata/Argentina: IICA, 2008, v. IV, p. 01-24.

GONÇALVES, A.L.R. **Agricultura e floresta: antagonismo ou integração?** 2002. Documento preparado para o I Seminário Estadual e IV Seminário Regional de Reflorestamento e Recuperação Ambiental, 27 e 28 de abril, de 2002 Ijuí – RS. Disponível em <www.centroecologico.org.br/artigo_download.php?id_artigo=6&tipo=pdf>. Acessado em 20/11/2007.

ICRAF - International Centre for Research in Agroforestry. Agroforestry-the basics. 1999. Disponivel em <<http://www.cgiar.org/icraf/>>. Acessado em 10/05/2000.

JAPIASSU, H. F. **A crise nas Ciências Humanas.** São Paulo: Cortez, 2012.

JARVIS, D.I., MYER, L., KLEMICK, H., GUARINO, L., SMALE, M., BROWN, A.H.D., SADIKI, M., STHAPIT, B., HODGKIN, T. **A Training Guide for In Situ Conservation On-farm. Version 1.** Rome, Italy: International Plant Genetic Resources Institute, 2000.

LOUETTE, D. Traditional management of seed and genetic diversity: what is a landrace? In: Brush, S.B. **Genes in the field.** On-farm conservation of crop diversity. Rome: IPGRI, IDRC; Boca Raton: Ottawa, & Lewish Publishers, 2000. p.109-142.

MARTINS, P. S. Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos. **Estudos Avançados**. v.19, n. 53, p.209-220, 2005.

MENTON, M.C. Effects of logging on non-timber forest product extraction in the Brazilian Amazon: community perceptions of change. **International Forestry Review.** v.5, n.2, p.97-105, 2003.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB. Disponível em: <<http://www.cdb.gov.br/CDB>>. Acesso em: 19 de junho de 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Brasília: MMA/SBF, 2000. 32p.

NORGAARD, R.B. A base epistemológica da agroecologia. In.: ALTIERI, M.A. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa.** Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. Capítulo 2, p.42-48.

PUTS, F.E., BLATE, G.M., REDFORD, K.H., FIMBEL, R., ROBINSON, J. Tropical forest management and conservation of biodiversity: an overview. **Conservation Biology.** v.15, n.1, p.7-10, 2001.

REIS, A., TRES, D. R. Nucleação : integração das comunidades naturais com a paisagem. In: FUNDAÇÃO CARGILL. **Manejo ambiental e restauração de áreas degradadas.** São Paulo: Fundação Cargill, 2007. p. 29-55.

ROCHA, A. E., FANTINI, A.C., MUNIZ, F.H. A conservação da mata ciliar como estratégia de segurança alimentar na comunidade ribeirinha de Morros-MA. **Eisforia.** v.3, p.48-66, 2005.

RODRIGUES, G. R. Impactos das atividades agrícolas sobre a biodiversidade: causas e consequências. In: GARAY, I. E. G., DIAS, B. F. S. **Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais.** Avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento. Petrópolis: Vozes, 2001. p.128-139.

SANTOS, L. dos S. Quando o conhecimento tecnocientífico se torna predição hiht-tech:recursos genéticos e conhecimento tradicional no Brasil. In: SANTOS, B. de S. S. (Org.) **Semear outras soluções:** os

caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. p. 125-166.

SANTOS, M. **A natureza do espaço.** Técnica e tempo. Razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996. 308p.

SILVEIRA, P. R. C. da; GUIMARÃES, G. M. Gestão Ambiental em Espaços Rurais: do imperativo técnico a construção sócio-ambiental – o Caso do Plano Diretor Urbano e Ambiental de Santa Maria-Rs. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE SISTEMAS, 3. 2007. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2007.

SILVEIRA, P. R. C. da. **Reflexões sobre o Modo de Gestão de Sistemas de Produção Agrícolas Familiares:** um estudo exploratório. Santa Maria, 1994. 130 p. Dissertação (Curso de Pós-Graduação em Extensão Rural) - Universidade Federal de Santa Maria, 1994.

SULZBACHER, A. W.; SILVEIRA, P. R. C. da. Os conflitos na gestão das Agroindústrias Familiares Rurais em função das diferentes concepções de risco ambiental. In: Encuentro de Geografos da America Latina, 12, 2009. **Anais...** Montevideo: Universidad de La República, 2009. v. XII. p. 1-15.

VIVAN, J. L. **Agricultura e Florestas:** princípios de uma interação vital. Guaíba: Agropecuária, 1998.

_____. **Sistemas Agroflorestais como Estratégia para a Conservação e Manejo da Agrobiodiversidade.** [2005]. 10p. (mimeo)

WIERSUM, K.F. Forest gardens as an ‘intermediate’ land-use system in the nature–culture continuum: Characteristics and future potential. **Agroforestry Systems.** v.61, p. 123-134, 2004.

_____. From natural forest to tree crops, co-domestication of forests and tree species, an overview. **Netherlands J. Agricultural Science.** v.15, p.425-438, 1997.

Trabalho recebido em 19 de junho de 2012;
Trabalho aprovado em 21 de setembro de 2012;

OS DESAFIOS E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO PROFESSOR-PESQUISADOR DO CAMPO NO NORDESTE PARAENSE /AMAZÔNIA BRASILEIRA

Jardel Pedro dos Reis Costa¹

Nívia Maria Vieira Costa²

Maria Rosinélia Pimenta Silva³

Resumo

Os Cursos de Licenciatura em Educação do Campo estão promovendo uma ruptura na prática pedagógica nas escolas do campo. De forma explícita essa prática vem se dando numa dimensão significativa à realidade dos sujeitos do campo e visa à formação de fato desses sujeitos numa perspectiva de fomentar as experiências e trocas de saberes dentro e fora do espaço escolar. Diante disso, o presente artigo tem como objetivo esboçar as inovações ocorridas na prática pedagógica de um professor-pesquisador do campo e acadêmico do curso de Licenciatura em Educação no Campo, a partir do contexto do seu ingresso na referida Licenciatura destacando sua prática pedagógica antes e após o curso, aprendizagens adquiridas, superações na produção de conhecimentos, culminando com uma autoavaliação do processo de formação. As bases metodológicas utilizadas para a construção deste artigo foi à abordagem dialética com enfoque qualitativo, bem

¹Graduando do Curso de Licenciatura em Educação do Campo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará / IFPA / Campus Bragança, pedrojardel21@yahoo.com.br. Professor da Secretaria Municipal de Educação de Bragança-PA.

²Doutoranda em Educação Brasileira/ UFC. Mestre em Educação Matemática/ UFPA, niviaaprendiz@yahoo.com.br. Professora do IFPA/ Campus Bragança. Bolsista Capes/ PROEJATEC.

³ Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Pará / UFPA / Campus Castanhal, pmariarosinelia@yahoo.com.br. Professora da Secretaria Municipal de Bragança-PA.

como o uso da pesquisa- ação e da autoavaliação da prática docente. Os resultados deste estudo apontaram mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem, aprimoradas no cotidiano escolar, bem como redirecionando determinados conteúdos às especificidades locais com enfoque aos aspectos socioculturais, possibilidades estas favorecidas pela Licenciatura em Educação do Campo que, aos poucos vem contribuindo no sentido de elucidar novos universos de conhecimentos locais que até então eram desprezíveis em função de uma pedagogia urbanocêntrica.

Palavras-Chave: educação do campo, formação docente, prática pedagógica

THE CHALLENGES AND THE PEDAGOGICAL PRACTICES OF THE TEACHER-RESEARCHER OF THE FIELD IN NORTHEASTERN OF THE PARÁ-AMAZÔNIA BRASILEIRA

Abstract

Courses Degree in Rural Education are promoting a rupture in teaching practice in schools field. In explicit form this practice has been going on a significant dimension to the reality of the subject field and aims to establish the fact that these subjects with a view to promoting the exchange of knowledge and experiences in and outside of school space. Therefore, this article aims to outline the innovations occurring in the pedagogical practice of a teacher-researcher and academic field of Degree in Rural Education, from the context of its entry into the Degree said before highlighting its pedagogical practice and after the course, learning acquired, overruns in knowledge production, culminating with a self-evaluation of the training process. The methodological basis used for the construction of this article was the dialectical approach with qualitative approach and the use of action research and self-assessment of teaching practice. The results of this study showed significant changes in the teaching-learning process, enhanced the school routine, and redirecting certain content to local focusing on sociocultural aspects, these possibilities favored by Degree in Rural Education that gradually been contributing towards to elucidate new universes of local knowledge which hitherto were negligible in terms of pedagogical urbanocêntrica.

Key-words: pedagogical practice, rural education, teaching formation

A EDUCAÇÃO DO CAMPO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A educação do campo sempre foi concebida a partir de um plano secundário não havendo espaços nas agendas políticas do país para discutir a situação do campesinato. O sujeito do campo durante muitas décadas ficou no anonimato, ignorado e esquecido politicamente e nos últimos anos vem aos poucos conquistando sua cidadania a custa de muitas lutas e reivindicações. Pode-se dizer que uma dessas conquistas, no caso específico do município de Viseu, se evidencia na oferta de um curso superior que atenda e discuta as necessidades locais dos sujeitos do campo, trata-se da Licenciatura em Educação do Campo.

Segundo Arroyo et al (2009), o principal objetivo da educação do campo deve ser ajudar a recolocar o rural e a educação que a ele vincula na agenda política do país. Dessa forma, parte-se da convicção de que é possível e necessário pensar/implementar um projeto de desenvolvimento para o Brasil que inclua as milhões de pessoas que atualmente vivem no campo e de que a educação além de um direito, faz parte desta estratégia de inclusão.

Têm-se percebido ao longo do tempo que, a educação do campo está sendo objeto de debate e discussão tanto no cenário político, quanto no meio acadêmico entre os educadores interessados na temática e movimentos sociais com um intuito de universalizar uma educação emancipatória a todos os sujeitos que vivem no campo, como forma de resgatar o direito e a cidadania, que por muitas décadas foi negligenciada aos mesmos; todavia, essa luta pela cidadania educacional tem se refletido desde a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – (BRASIL, 1996), uma vez que a mesma dedicou um artigo específico sobre a educação que deve ser destinada aos povos do campo.

A referida lei determina no Art. 28 que, na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino deverão promover adaptações necessárias a sua adequação e as peculiaridades da vida rural de cada região, especificamente: I – Conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural; II – Organização escolar própria, incluindo a adequação do calendário escolar as fases do ciclo agrícola e as condições climáticas; III – Adequação a natureza do trabalho na zona rural (BRASIL, LBD 9394/96, 1996).

Infere-se, portanto, que a partir da LBD 9394/96 a educação do campo foi pensada de forma diferenciada da educação urbana assim como o seu currículo e metodologia vinculados às características campesinas. Vale ressaltar que, o estado brasileiro, durante muito tempo, foi negligente quanto à oferta de uma educação voltada à formação do camponês para o mundo do trabalho, porém sem desprezar suas matrizes culturais.

Dentro dessa perspectiva, emerge do seio dos movimentos sociais e dos educadores a luta pela efetivação de uma educação pública de qualidade que venha atender as particularidades do campo, que valorize as multiplicidades de saberes inerentes ao campo no processo ensino-aprendizagem, articulando saberes locais com o contexto curricular, possibilitando a plena formação dos povos do campo, para que estes se sintam capazes de tecer questionamentos críticos e reflexivos na sociedade que habitam, haja vista que:

A escola do campo demandada pelos movimentos sociais vai além da escola das primeiras letras, da escola da palavra, da escola do livro didático. É um projeto de escola que se articula com os projetos sociais e econômicos do campo, que cria uma conexão direta com a formação e produção, entre educação e compromisso político. Uma escola que em seus processos de ensino-aprendizagem considera o universo cultural e as formas próprias de aprendizagem dos povos do campo, que reconhece e legitima estes saberes construídos a partir de suas experiências de vida. (ROCHA, 2011, p. 40)

Analizando o quadro educacional brasileiro contemporâneo no que se refere à inclusão das minorias, vemos que o retrato educacional no Brasil ainda é considerado insatisfatório (BRANDÃO, 2002). Assim sendo, é bastante perceptível neste enunciado que o direito à educação foi por muitas décadas privilégios de poucos, ficando uma parte da população brasileira as margens desse processo de acesso à educação, principalmente às populações do campo que foram alvos da exclusão educacional uma vez que não tiveram uma educação de qualidade voltada aos interesses do campo mesmo sendo determinada desde a Declaração Universal dos Direitos Humanos, adotada e proclamada pela resolução 217 A (III) da Assembléia Geral das Nações Unidas em 10

de dezembro de 1948, onde, em seu artigo I afirma que “todas as pessoas nascem livres e iguais em dignidade e direitos”. Vemos que na prática não acontece e em função disso nasce⁴ à luta pela emancipação da educação como direito de todos.

Nesse contexto, vem se alargando a luta por uma educação do campo, como forma de garantir o acesso e a permanência dos sujeitos do campo à cidadania educacional, dentre outras, bem como por um paradigma pedagógico que conteplete a realidade sociocultural do campesinato, para que estes tenham uma formação mais digna no campo, pois só assim será possível proporcionar a esses sujeitos o direito ao conhecimento, a tecnologia, a ciência e a cultura como peculiaridades que só podem se concretizar mediante as tendências curriculares específicas para as escolas do campo.

(...) a educação no campo deveria ser uma educação específica e diferenciada que ajudasse na formação humana, emancipadora e criativa, assumindo de fato a identidade do meio rural. Tal identidade há de se expressar não só como forma cultural diferenciada, mas principalmente como ajuda efetiva no contexto específico. (ROCHA, 2011, p.23).

Pois diante disso, delineia-se que a busca dessa identidade social, política e cultural pressupõem a necessidade de políticas públicas para a educação do campo. Certamente um dos objetivos do sistema educacional quando se trata de implantação do sistema de ensino das escolas no campo, é que estas se apropriem de conhecimentos que possibilitem aos sujeitos do campo interagir e contribuir com a organização do meio que vivem.

Portanto, a educação constitui-se como um dos principais e ativos mecanismos de transformação de um povo, e é papel da escola de forma democrática e comprometida com a promoção do ser humano na sua integralidade, estimular a formação de valores, hábitos e comportamentos que respeitem as diferenças e as características dos sujeitos que vivem no campo.

Assim sendo, a educação é essencial no processo de formação de qualquer sociedade e abre caminhos para a ampliação da cidadania de um povo, cujas transformações por meio das

⁴ Em 1998, com a I Conferência Nacional “Por Uma Educação Básica do Campo”, realizada em Luziânia, Goiás, de 27 a 31 de Julho de 1998.

escolas necessitam de “profissionais com uma formação mais ampliada, mais totalizante, já que ele tem que dar conta de uma série de dimensões educativas presentes nessa realidade” (ROCHA, 2011, p.41), ou seja, são necessários profissionais com qualificação específica para atuarem nas áreas do campo, para promover o desenvolvimento de forma sustentável do campo por meio da educação.

Assim, o presente artigo tem como objetivo descrever as inovações ocorridas na prática pedagógica da Escola Municipal de Ensino Fundamental Fernandes Belo, acentuando as tendências metodológicas, as aprendizagens e experiências adquiridas, os desafios e superações na produção de conhecimentos, resultando em uma autoavaliação, tudo isso a partir do ingresso na Licenciatura em Educação do Campo.

Para tanto, os caminhos metodológicos adotados para a elaboração deste trabalho foram abordagem dialética com enfoque qualitativo e a pesquisa- ação, bem como a autoavaliação da prática docente de 10 professores de diferentes áreas do conhecimento, resultando na sistematização desses elementos. O referido artigo está dividido em duas partes: inicialmente, relata-se um pouco da história do lócus da pesquisa destacando o município de Viseu- PA, seguido de um pequeno histórico sobre a vila de Fernandes Belo e da Escola do Campo como local de pesquisa. Na segunda parte é feita uma análise sobre as novas perspectivas para a prática docente a partir da Metodologia da Pedagogia da Alternância e da realização dos Tempos Comunidades, sobre o qual trataremos mais adiante, e seus reflexos na prática pedagógica da Escola do Campo.

Ao final do artigo discutiremos a real contribuição da Licenciatura do Campo na inovação da prática pedagógica na escola do campo.

A ESCOLA DO CAMPO COMO LÓCUS DE PESQUISA-AÇÃO

A cidade de Viseu localiza-se no nordeste paraense, região litorânea, nas margens do rio Gurupi. Faz divisão ao norte com o Oceano Atlântico, ao leste com o Estado do Maranhão, ao sul com o Município Santa Luzia do Pará e ao oeste com os Municípios de Bragança e Augusto Corrêa. Localiza-se a uma latitude 01°11'48" sul e a uma longitude 46°08'24" oeste, estando a uma altitude de 15

metros. Sua população estimada em 2010 era de 56.681 habitantes (IBGE 2010). O município possui uma área de 4.980,969 km² e tem

como atividades econômicas a pesca, a agricultura, a pecuária e o comércio, sendo predominante a agricultura, seguida do comércio.

Viseu está dividida por distritos e estes são formados por vilas e povoados entre os quais se destaca, nesta pesquisa, a Vila de Fernandes Belo. Situada às margens do rio Emburanunga, essa Vila ainda guarda uma tranquilidade típica do interior, ornada por muitas árvores que lhe conferem uma imponência peculiar, pois ao se chegar a neste local, logo se sente o acolhimento dos locais onde os bailes festivos aos finais de semana e os rios ainda ditam o ritmo da vida de seus habitantes e visitantes. Possui ao leste de seu território belezas que brotam de um ecossistema em que se destacam os manguezais.

A Vila de Fernandes Belo começou a passar por significativas transformações de ordem educacional quando a partir do ano de 1962 foi construída a primeira escola, inicialmente de tábua, na gestão de Aluizio Chaves, então Governador do Estado na época, tendo como gestor municipal Alceu Cavalcante, razão pela qual a Escola levou seu nome. Todavia, a Vila de Fernandes Belo sempre foi rica em manifestações culturais, e seu acervo folclórico foi formado por vários segmentos que representam a riqueza cultural da terra. Um exemplo de tal manifestação cultural é o festival folclórico que acontece todo mês de junho e que mostra toda potencialidade folclórica do local, resgatando e trazendo para o público a identidade de povo interiorano, mas que acima de tudo, tem orgulho de fazer parte de um contexto maior chamado Brasil⁵.

É neste lócus, mais precisamente na Escola Municipal de Ensino Fundamental Fernandes Belo, escola do campo, que a pesquisa em questão foi realizada.

⁵ Relato de moradores antigos e professores inativos.



Figura 1 - Escola Municipal de Ensino Fundamental Fernandes Belo. Fonte: Acervo de Jardel Costa, dezembro/2009. Registro a partir da pesquisa de campo/ 2009 por Jardel Costa.

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Fernandes Belo foi construída no ano de 1963 e chamou-se inicialmente de Escola Estadual de 1º grau Alceu Cavalcante, ofertando apenas a primeira etapa do nível fundamental (1^a a 4^a série), razão que levou muitos jovens a repetir a 4^a série até quatro ou cinco anos, por não dispor de um poder aquisitivo que lhe permitisse continuar os estudos na cidade, haja vista que não havia no local escola que ofertasse maior nível de escolarização.

Os dados alarmantes expressaram a importância e a urgência de uma reestruturação da escola e da educação municipal, e a partir do ano de 1998 aconteceu à municipalização da educação no

município de Viseu, por meio da qual e por determinação dos órgãos de educação a referida escola passa a ser chamada de Escola Municipal de Ensino Fundamental Fernandes Belo. No decorrer desse período a mesma passou por várias reformas e pequenas ampliações em seu espaço físico, tudo em decorrência do aumento populacional, e da municipalização.

Assim, a partir dessa reestruturação do espaço e dos objetivos educacionais, a Escola Fernandes Belo atualmente possui os seguintes níveis e modalidade de ensino: Ensino Fundamental (1º ao 9º ano) e a modalidade Educação de Jovens e Adultos. No ano de 2011 foram matriculados 1.620 alunos. Quanto ao seu quadro docente a Escola possui atualmente 32 professores, sendo que desse total, 16

professores são graduados nas mais diversas áreas de ensino, 9 estão fazendo cursos de graduação e 7 têm apenas o magistério⁶.

A escola utiliza como caminho metodológico projetos de ensino e aprendizagem a fim de superar as dificuldades dos alunos e desenvolver atividades que favoreçam a participação da família na escola, além de se preocupar com a formação de professores e com a gestão participativa, pois comprehende seu papel de ser um lugar de encontro de pessoas, partilha de conhecimentos, idéias, crenças, sentimentos, formação de personalidade e lugar de conflitos. Nesse movimento dinâmico se organiza a principal função social da escola, que é ensinar-aprender, onde a comunidade escolar, alunos e família estão inseridos nesse processo. Para Freire (1996, p.86) “a educação se constrói como prática da liberdade”, ou seja, educar para que as crianças, adolescentes, jovens e adultos possam cada vez mais compreender o mundo em que vivem, por meio do trabalho pedagógico com os conhecimentos que vão aos poucos se aprimorando.

O CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO E SEU IMPACTO NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DOCENTE: RELATOS DE UM PROFESSOR- PESQUISADOR

Os Cursos de Licenciatura em Educação do Campo, ofertados pelo Governo Federal por meio dos Institutos Federais, são fruto de muitas lutas e reivindicação dos movimentos sociais por reconhecerem a necessidade de formação específica ao professor do campo e vêm se abrindo na perspectiva de inovação da prática pedagógica, possibilitando uma aprendizagem sobre a diversidade de conhecimentos locais.

Percebe-se que o Estado vem implantando políticas públicas em prol dos sujeitos do campo e que está discutindo a Educação do Campo bem como todo o seu suporte pedagógico, visando oferecer a esses sujeitos uma educação diferenciada, ou seja, condizente com sua realidade sociocultural. Nesse contexto, ecoa a partir dos movimentos sociais e entidades a urgente e necessária política de formação para professores das áreas do campo, objetivando uma formação adequada para que estes profissionais possam desenvolver um trabalho pedagógico que se liga a situação sociocultural dos educandos do campo, razão pela qual emergiu o curso de Licenciatura em Educação do Campo,

⁶ Mapa estatístico e Projeto Político Pedagógico da Escola Municipal de Ensino Fundamental Fernandes Belo.

por isso o professor do campo, como todo professor, deve possuir uma formação que se coadune com sua realidade, o que implica em uma formação de professores camponeses para que atue no campo e pelo campo, como elemento educativo primordial para a apreensão da realidade camponesa pelos próprios sujeitos. (ARAÚJO E SILVA, 2011, p.38).

É importante ressaltar que a Licenciatura em Educação do Campo se pauta sobre dois períodos de estudos: o Tempo Acadêmico e o Tempo Comunidade, ou seja, trata-se da metodologia da Pedagogia da Alternância em que no tempo acadêmico se realiza estudos teóricos que servirão de base para fundamentar as pesquisas de campo – as aulas propriamente ditas - e o tempo comunidade ocorre ao término desse período em que os professores-alunos retornam às suas comunidades onde exercem suas atividades pedagógicas com a responsabilidade de realizar pesquisas sobre determinadas temáticas, quais são socializadas no tempo acadêmico seguinte. Nesse sentido,

a pedagogia da alternância surgiu em um espaço rural Francês, a partir de uma proposta de camponeses que perceberam a inviabilidade da educação urbana em espaço rural. Esta concepção campesina contribuiu para que o olhar do camponês sobre seu aprendizado, a partir de suas necessidades, passe a focar sua realidade. Assim sendo, a pedagogia da alternância é a forma como se desenvolve a formação do estudante do campo, a partir de um contato alternado entre o ambiente onde ocorrem as aulas e a comunidade. Essa metodologia acontece quando o aluno/pesquisador entra em contato com sua realidade campesina em sala de aula, e fora dela realiza suas pesquisas em sua comunidade com orientações do professor e dessa forma produz conhecimentos para socializar em aula com os demais, são saberes que contribuem com a formação sócio-política dos educandos. (ARAÚJO E SILVA, 2011, p.59 e 77).

Trata-se de uma prática social que visa à formação humana podendo ocorrer em espaços e tempos escolares ou nos espaços de socialização política, segundo Sousa (2006), onde florescem as experiências e trocas de saberes, mas que guardam a intencionalidade de desenvolvimento de processos educativos necessários à formação humana.

Muita produção científica⁷ sobre o campo vem acontecendo e os conhecimentos locais estão sendo elucidados na perspectiva de valorizar os sujeitos e suas especificidades campesinas. Tais ações emergem a partir do tempo comunidade, sendo que do 1º ao 4º semestre da Licenciatura em Educação do Campo muito já se conheceu sobre a diversidade de concepções e políticas inerentes ao campo, cujas se deram por meio das seguintes temáticas, respectivamente: Histórias de Vida e Construção de Saberes; Tendências Pedagógicas da Escola do Campo e Sistema de Produção Agrícola das Famílias dos Educandos; Gestão Escolar e Movimentos Sociais; Políticas Públicas e Educação do Campo.

A proposta pedagógica de educação do campo na dimensão da Licenciatura vem subsidiar a prática docente nas escolas do campo, levando-se a descobrir novas práticas metodológicas de ensino pautadas nessa nova proposta de educação do campo que visa,

(...) uma pedagogia que contempla a identidade sociocultural dos sujeitos envolvidos no processo pedagógico. Os princípios que norteiam a proposta são: educação e formação, valorização, transformação da pessoa humana em todas as suas dimensões; educação para a transformação social, educação de valores, (...), educação, trabalho, cultura, produção, (...). As relações sociais e práticas sociais vividas; objetiva pensar o trabalho, e a organização de estratégia de produção. Ao valorizar o humano, a proposta da ênfase aos

⁷ COSTA, Jardel Pedro Reis. Gestão Escolar e Movimentos Sociais: Processo Democrático na Escola do Campo: Um Estudo de Caso na Escola Municipal De Ensino Fundamental Fernandes Belo - Viseu - Pa. IFPA, 2010.
COSTA, Jardel Pedro Reis. A Educação de Jovens E Adultos (EJA) e a Educação do Campo no Município de Viseu-Pa: das Conquistas das Diretrizes Operacionais Para a Educação Básica aos Primeiros Passos da Realidade. IFPA, 2011.

conhecimentos científicos, localizados sócio culturalmente, que devem ser trabalhados na escola. (SOUZA, 2006, p.78)

Neste sentido, a Licenciatura está abrindo caminhos que conduzem a mudanças metodológicas no processo ensino-aprendizagem nas escolas do campo, utilizando-se como metodologia a pedagogia da alternância com o intuito de quebrar a concepção de que o ensino só acontece em sala de aula, e, ao mesmo tempo, possibilitar aos educandos a aquisição e valorização de conhecimentos socioculturais locais, cujo processo também é possível por meio da história de vida dos discentes.

Nessa perspectiva, o 1º Tempo Comunidade trouxe como temática “História de Vida e Construção de Saberes” em que se utilizou de um memorial construído pelos próprios alunos, para a descoberta da identidade sociocultural dos educandos.

Dessa forma, todas as pesquisas relatadas a seguir tiveram como lócus a Escola Municipal da Vila Fernandes Belo, sendo que os participantes foram alunos da 8ª série do Ensino Fundamental. Partindo do princípio de que a memória é parte da história, elemento indispensável para a preservação da identidade histórica e sociocultural dos indivíduos, é que o ser humano torna-se capaz de explicar sua história de vida⁸, seja qual for o contexto histórico e social, assim como se leva a compreender a história de vida de determinada comunidade por meio de relatos que muitas vezes ajudam a enriquecer determinados estudos. Dentre muitas histórias de vida escritas pelos educandos da 8ª série destacam-se as seguintes:

Quando tinha 12 anos de idade comecei a participar do grupo de jovens de minha comunidade, por meio do qual pude conhecer o mundo e vê-lo de outra forma e também me ajudou a crescer muito como uma jovem civilizada e cristã. (...) Hoje estou com 16

⁸ “... a história de vida ou relatos pode ter a forma obrigatória onde o autor relata suas percepções pessoais, os sentimentos íntimos que marcaram a sua experiência, ou os acontecimentos vividos no contexto de sua trajetória de vida. Pode ser um discurso livre de percepções subjetivas ou recorrer às fontes documentais, às afirmações e relatos pessoais”. (CHIZZOTTI, 1996, P.47). Partindo desses pressupostos, é possível afirmar a história de vida foi imprescindível para a realização da pesquisa, contribuindo com a história da localidade pesquisada.

anos de idade e com muito esforço, luta e sacrifícios meu e de meus pais estou conseguindo concluir a 8^a série. Portanto, tenho sonhos a serem realizados entre eles um dia poder entrar para a Marinha, sei que não será tão fácil, mas estou disposta a enfrentar todas as dificuldades. (...). (Aluna I da 8^a série/2011 – Escola Fernandes Belo).

Na minha infância, passei por muitas dificuldades quando morava na praia (...). A partir de 2004 comecei a estudar a 3^a série (...), Em 2006 passei a

Morar na Vila de Fernandes Belo para estudar a 5^a série, foi quando as dificuldades aumentaram ainda mais por minha mãe não ter uma casa onde eu pudesse morar para estudar (...). Outro momento mais triste de minha vida foi quando perdi meu pai, as dificuldades aumentaram ainda mais. Porém, hoje me sinto uma vencedora de volta por cima, pretendo continuar meus estudos para no futuro cursar uma faculdade e realizar um grande sonho o de um dia poder entrar na Marinha (...). (Aluna II de 8^a série/2011 – Escola Fernandes Belo.).

Na minha infância, passei por muitas dificuldades quando eu morava na praia, pois a escola era muito pequena (...). Outro momento mais triste de minha vida foi quando eu perdi o meu pai, as dificuldades aumentaram, pois tinha dia que minha mãe não tinha dinheiro para comprar comida e nem os materiais de aula, minha mãe comprava fiado e quando ficou sem trabalho deixou de pagar as contas no comércio. Foi quando minha mãe encontrou uma saída: a pesca, pois ela enfrentava sol e chuva para nos garantir o sustento (...). Porém, sinto-me uma vencedora por ter passado por tantas dificuldades e ter conseguido dar a volta por cima, hoje sou feliz por estar na 8^a série. (Aluna III de 8^a série/ 2011 – Escola Fernandes Belo).

São perceptíveis nessas histórias de vida as experiências vividas durante a trajetória de vida dessas alunas, histórias que só a memória pode resgatar, pois são cheias de sentimentos tristes e comoventes e ao mesmo tempo felizes por vencer os diversos obstáculos na vida. Pois, são histórias de pobreza e muita luta, a exemplos de outras comunidades rurais das regiões do norte e nordeste brasileiro. Sobre a pobreza no campo,

Algumas causas são, em geral, apontadas como responsáveis da pobreza no campo: baixa produtividade, má qualidade de produtos, pequena escala de produção resultando em pouca competitividade; terra insuficiente ou baixa fertilidade. (...), tradicionalismo cultural, o medo dos investimentos, aversão a tecnologia avançada como fatores que freiam as possibilidades de tirar o camponês da miséria. (GIOVENARDI, 2003, p.23 e 24)

Constata-se por meio das falas de duas alunas que as mesmas optaram por iniciar suas carreiras profissionais na Marinha, sob a expectativa de que a Marinha enquanto uma instituição pública federal garante, por meio de concurso público, emprego estável com bom salário, além de oferecer uma formação plena aos (as) cidadãos (ãs).

Todavia, é pertinente neste estudo destacar que no 1º Tempo Comunidade “Histórias de Vida e Construção de Saberes” se trabalhou também a realidade local dos educandos, assim como foi pesquisado a Vila de Fernandes Belo a partir do contexto do processo de ocupação e colonização do Brasil. Inicialmente se trabalhou em sala de aula o conceito de História, os tipos de fontes históricas, como se constrói a história e sua utilidade. A partir desses conhecimentos pediu-se que os alunos construíssem suas histórias de vida em forma de um texto narrativo, utilizando as mais diversas fontes históricas⁹.

Para tanto, no segundo momento foi elaborado um projeto de ensino e este foi entregue à Coordenação pedagógica da Escola para que tomassem conhecimento da ação que seria realizada com os alunos da 8ª série. A atividade intitulada “História, Memória e Oralidade: Retratos e Relatos da Vila de Fernandes Belo Viseu/PA”

⁹ As fontes históricas às quais se refere o texto são: orais e escritas.

objetivou conhecer o processo de ocupação e colonização da referida vila, destacando ainda os aspectos políticos, econômicos, culturais e sociais, o qual resultou na produção de um trabalho científico local, denominado “Memória de Nossa Terra”.

Na perspectiva de tornar público o resultado da referida pesquisa, objetivava-se a impressão de várias cartilhas para a biblioteca da escola para pesquisas dos alunos, porém não houve o apoio da Secretaria de Educação do Município razão de não serem impressas as cartilhas e nem feito o lançamento do material produzido para toda a comunidade como era o objetivo inicial.

No 2º Tempo Comunidade procurou-se identificar quais tendências pedagógicas, organização e planejamento perpassam o cotidiano da Escola Fernandes Belo, além de investigar o sistema de produção agrícola das famílias de 5 educandos destacando a renda familiar total e per capita, consumo familiar, consumo total e per capita de energia, a partir do contexto social do qual a escola se apropria para realizar suas atividades.

Foi detectada, após aplicação de questionário com 10 docentes da Escola Fernandes Belo, que a tendência predominante ainda é a tradicional encaminhando-se para a progressista¹⁰. Quanto ao sistema de produção, assim como o perfil socioeconômico dessas famílias, vemos a seguir o resultado na tabela 1e 2.

10

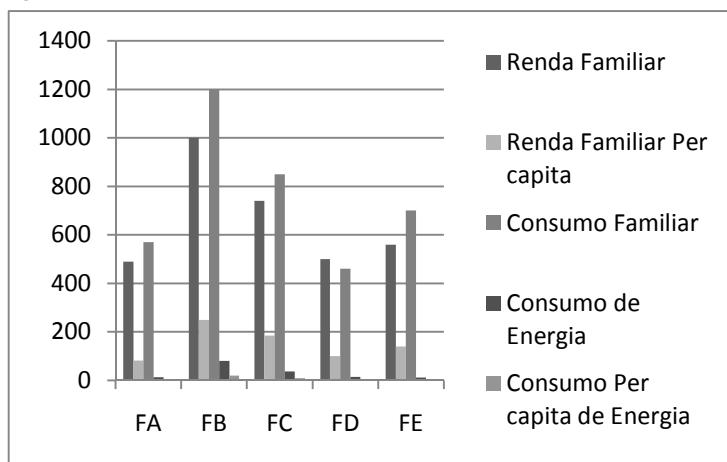
A pedagogia tradicional é uma proposta de educação centrada no professor cuja função define-se por vigiar os alunos, aconselhá-los, ensinar a matéria e corrigi-la. A metodologia decorrente de tal concepção tem como princípio a transmissão dos conhecimentos através da aula do professor, freqüentemente expositiva, numa seqüência predeterminada e fixa. Enquanto que a tendência progressista libertadora visa levar professores e alunos a atingir um nível de consciência da realidade em que vivem na buscada transformação social. A relação do professor e aluno é de igual, horizontalmente com aprendizagem problemática onde propõe uma educação libertadora, na qual o professor e aluno se educam mediados pelo mundo. Extraído dos sites: <http://www.centrorefeducacional.com.br> e <http://www.webartigos.com/artigos/reflexoes-sobre-pedagogia-progressista/18875/#ixzz285eky3Sx>, capturado em 1/10/2012 às 20h e 35 min.

Tabela 1 - Representação socioeconômica das cinco famílias dos educandos da escola Fernandes Belo/Viseu-PA

Família s	Nº Pessoa s	Renda Familiar	Renda Familiar <i>Per Capita</i>	Consumo Familiar	Consumo de Energia	Consumo <i>Per Capita</i> de Energia
A	06	R\$490,00	R\$81,60	R\$ 570,00	R\$ 13,56	R\$ 2,26
B	04	R\$1.000	R\$250,00	R\$ 1.200	R\$ 80,00	R\$ 20,00
C	04	R\$740,00	R\$185,00	R\$ 850,00	R\$ 36,45	R\$ 9,11
D	05	R\$500,00	R\$100,00	R\$ 460,00	R\$ 15,12	R\$ 3,24
E	04	R\$560,00	R\$140,00	R\$ 700,00	R\$ 11,85	R\$ 2,96

Fonte: Professor Jardel Costa, dezembro/2009.

Figura 2 - Perfil socioeconômico das famílias



Fonte: Professor Jardel Costa, dezembro/2009.

Os dados explicitados mostram os resultados da situação socioeconômica das 5 famílias dos educandos em que se constata uma grande disparidade econômica entre essas famílias, cujos resultados são provenientes da falta de políticas públicas para o setor agrícola daquela região que vivem no esquecimento e no anonimato, vivendo portanto numa situação adversa ao processo de mecanização do campo, mecanismo este indispensável para o

desenvolvimento do campesinato. Em função disso, se observa que essas famílias têm uma baixa produtividade devida seus sistemas de produção agrícola ainda se darem de forma manual e arcaica razão de suas produções se darem em pequena escala, resultando muitas vezes no baixo padrão de qualidade de vida.

Esta temática foi trabalhada com os alunos da 6^a série e vinculando os conteúdos sistema de produção local com o sistema de produção feudal foi possível fazer essa relação uma vez que a produção dessas famílias se dava em pequena escala, se destinando, na maioria das vezes, para a subsistência, ou seja, tudo que se produzia era para seus patrões, para pagamentos de dívidas contraídas anteriormente, restando-lhes poucos lucros de suas produções para suprir outras necessidades o que resultava em um contínuo endividamento destas famílias com os patrões.

Contudo, essa atividade foi muito válida, pois possibilitou uma reflexão crítica sobre o sistema produtivo de suas famílias, além de entenderem a ausência de políticas públicas para o setor produtivo do homem do campo.

De acordo com Araújo e Silva (2011), na Educação do Campo também ecoa a necessidade de formar sujeitos políticos que compreendam a sua condição de classe e, por isso, passam a se organizar na perspectiva de mudar suas realidades. Para o autor, a nova proposta pedagógica de educação não deverá formar os sujeitos somente no aspecto educacional, mas uma formação plena, que desenvolva nesses indivíduos características sociopolíticas para que os mesmos possam atuar na sociedade de forma crítica intervindo na busca de melhorias nas condições educacionais, de vida e de trabalho.

O 3º Tempo Comunidade tratou da Gestão Escolar e Movimentos Sociais bem como da construção do processo democrático educativo, visando diagnosticar sua relação com os movimentos e organizações sociais considerando também a participação de ambos nas diversas formas de trabalhos dos sujeitos do campo, propondo-se também analisar a contribuição dessa relação com a dinâmica política, educacional, social e cultural da vila de Fernandes Belo.

Realizou-se a pesquisa com 10 professores, da qual se obteve como resultado que a Escola Fernandes Belo está em construção de seu processo democrático, razão pela qual se detectou uma estreita relação entre Escola e Movimentos, Organizações e Grupos Sociais, tais como: associação de agricultores, sindicatos dos trabalhadores rurais, pastoral familiar e grupos sociais ligados a Assembléia de Deus existente em

Fernandes Belo uma vez que todos estão interligados na Vila e culturalmente os grupos sociais buscam exercitar a democracia em suas práticas pedagógicas.

No sentido de efetivar esta análise na dimensão do processo ensino-aprendizagem vinculada à realidade local, esse tema foi desenvolvido com os alunos da 7^a série e 4^a Etapa (EJA) dentro de um contexto histórico que considerou os conteúdos do Estado Moderno e da Revolução Francesa. Diante disso, evidenciou-se que para se fazer um estudo local nesse contexto seria necessário solicitar aos alunos uma pesquisa sobre democracia e cidadania e, posteriormente, discutir esses conceitos para melhor compreendê-los a partir da realidade vivida. No segundo momento, foram trabalhadas, por meio da linha do tempo, as transformações políticas, econômicas, culturais e sociais ocorridas na comunidade, objetivando também identificar e compreender as lutas e conquistas dos movimentos e das organizações sociais ligadas às igrejas em prol da melhoria da referida comunidade de Fernandes Belo.

Diante dessas considerações é importante ressaltar que a partir da organização da população muitas mudanças ocorreram em todos os aspectos já citados, e com essa metamorfose os educandos puderam perceber a ascensão econômica de muitas famílias, ou seja, a divisão da sociedade em classes sociais e em função disso se pode constatar uma restrita participação da população humilde nas diversas decisões políticas e em tantas outras, a exemplo do que ocorreu na Grécia antiga. Tais atividades proporcionaram um significativo legado de conhecimentos locais até então desvalorizados em virtude de uma pedagogia de ensino urbanocêntrica¹¹.

Com base nessas reflexões, é importante acentuar que o processo de formação em Educação do Campo também permeia numa dimensão sociopolítica dando possibilidades de atuar de forma crítica e reflexiva a cerca de determinados problemas existentes na sociedade, como afirma Araújo e Silva (2011) ao dizer que a formação sociopolítica compreende o conjunto de práticas sociais participativas que contribuem para conscientizar os cidadãos, onde se inserem na construção de um processo democrático, elaborados por grupos conscientes.

¹¹ Compreende-se a educação urbana sendo reproduzida na educação do campo, isto é uma educação que não valoriza as especificidades dos sujeitos do campo.

Finalmente no 4º Tempo Comunidade discutiram-se as Políticas Públicas para a Educação do Campo. Elaborou-se um estudo sobre a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no município de Viseu-PA na perspectiva da educação do campo, objetivando diagnosticar se os currículos das escolas do campo contemplam as especificidades dos sujeitos do campo inseridos nessa modalidade de ensino, como determinam as diretrizes operacionais para a educação básica do campo.

Constatou-se a inexistência de um plano específico para a Educação de Jovens e Adultos do município de Viseu e a falta de uma proposta pedagógica de educação do campo que contemple as especificidades campesinas dessa modalidade de ensino. Nesse sentido, seria pertinente uma discussão sobre uma alternância pedagógica para os sujeitos da EJA, visando amenizar o alto índice de evasão escolar.

Atualmente tem-se travado algumas discussões na escola a respeito de possíveis mudanças nos conteúdos curriculares, sugerindo a inserção do eixo temático “História de vida e construção de saberes”, o qual já faz parte da proposta curricular de conteúdos para o ensino fundamental de 1º ao 5º ano, e este foi adotado por toda equipe docente.

Outra contribuição foi à inserção de conteúdos voltados para a questão das relações étnicorraciais, já obrigatorias legalmente¹², sendo sugerida também à gestão e à coordenação pedagógica a metodologia da Pedagogia da Alternância para os alunos da Educação de Jovens e Adultos. A participação da comunidade escolar na elaboração do projeto político pedagógico da escola demonstrou-se significativa, no entanto, há pouca atenção destinada às especificidades do campo, e, dessa forma, espera-se aprimorar ainda mais os conhecimentos para que contribuam com as mudanças necessárias que tanto a Educação do Campo necessita.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esboçadas as proposições acima acerca da Licenciatura em Educação do Campo e sua implicação na prática docente nas escolas do campo é de se considerar que a mesma vem se constituindo como um novo paradigma que traz em seu bojo uma nova forma de se conceber uma educação vinculada às especificidades dos sujeitos do campo, uma vez que esta vem carregada de novos métodos de abordagens curriculares, bem como,

¹² Lei 10.639, de 9 de Janeiro de 2003.

novas propostas metodológicas de ensino com foco na Pedagogia da Alternância.

Para tanto, o referido curso vem romper com a pedagogia urbana de ensino que vem sendo reproduzida no campo e estabelecendo um novo processo educativo e pedagógico para os povos do campo, que por muitas décadas foram alvos de exclusão desse processo, e o campo, durante muito tempo foi rotulado como um lugar de atraso e sem perspectiva de uma educação digna voltada para atender as necessidades intelectuais de sua gente.

Em função disso, lutas e debates vêm sendo travados com os diferentes segmentos da sociedade com o objetivo de implementação de políticas públicas que contemple as escolas do campo com uma nova prática pedagógica, que de fato promova o desenvolvimento do campo nos aspectos políticos, sociais e econômicos, sem relegar suas matrizes culturais.

Diante desse contexto de mudanças se operacionalizando na educação, e consequentemente se estendendo para o campo, é que vem se propondo um novo direcionamento nas ações pedagógicas nas escolas do campo, para que se tenha uma educação que contemple a identidade dos povos trabalhadores rurais, pois é nessa dinâmica de lutas que o campo está aos poucos, delimitando lugar no cenário político, acentuando-se a necessidade de formação específica para professores, para que estes possam desenvolver suas práticas pedagógicas arraigada nas especificidades dos campesinos, razão da criação do Curso de Licenciatura em Educação do Campo.

Diante dessas considerações, registra-se que a referida Licenciatura trouxe um grande legado de conhecimento, onde a mesma nos permite olhar o campo com uma nova concepção social, política, econômica e cultural, bem como um novo paradigma de educação pensada para e com os sujeitos que nele vivem. Certamente, novos horizontes estão sendo traçados no sentido de resignificar a prática docente nas escolas do campo, a qual de forma positiva vem auxiliando na superação de desafios e na produção de conhecimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, Ismael Xavier de; SILVA, Severino Bezerra da. Educação do Campo e a formação sociopolítica do Educador. João Pessoa, PB: Universitária da UFPB, 2011.

ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Mônica Castagna (orgs). Por Uma Educação do Campo – Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. O que é Educação? São Paulo, SP: Brasiliense, 2002.

BRASIL, 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação de nº 9.394/96.

BRASIL. IBGE – Instituto Brasileiro Geografia e Estatística, 2010.

CHIZZOTTI, Antonio. Pesquisa em Ciências Humanas e sociais. São Paulo: Cortez, 1991.

COSTA, Jardel Pedro Reis. Registro a partir da pesquisa de campo. Acervo, 2009.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa. São Paulo, SP: Paz e Terra, 1996.

GIOVENARDI, Eugênio. Os pobres do Campo. Porto Alegre, RS: Tomo Editorial, 2003.

IBGE, 2010. Censo Demográfico de 2010. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, dados referentes ao município de Viseu, fornecidos através da Secretaria Municipal de Saúde.

PERRENOUD, Philippe. Pedagogia diferenciada: das intenções a ação; tradução Patrícia Chittoni Ramos – Porto Alegre, RS: Artmed, 2000.

ROCHA, Maria Isabel Antunes e MARTINS, Aracy Alves. (orgs). Educação do campo: desafios para a formação de professores, 2^a Ed. Belo Horizonte, MG: Autentica 2011. (Coleção Caminhos da Educação do Campo; 1).

SOUZA, Maria Antonia de. Educação do Campo: propostas e práticas pedagógicas do MST. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

Trabalho recebido em 31 de julho de 2012;
Trabalho aprovado em 12 de setembro de 2012;

**OS DESAFIOS E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO PROFESSOR-PESQUISADOR DO CAMPO NO NORDESTE
PARAENSE /AMAZÔNIA BRASILEIRA**

VALIDAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL EMPREGADA PELOS AGRICULTORES NO ASSENTAMENTO HORTO LORETO PARA O ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE FEIJÃO E DE MILHO (ARARAS, SP)

José Maria Gomes Vasconcelos¹
Vítor Renck²
Rodolfo Antônio de Figueiredo³

Resumo

O presente trabalho teve por objetivo conhecer os processos de armazenamento de sementes de milho e feijão adotadas por agricultores familiares do Assentamento Horto Loreto – Área IV (Araras, SP), assim como promover a validação da tecnologia por eles empregadas nestes processos. A metodologia consistiu em visitas aos agricultores e realização de testes de germinação em laboratório e no campo com as sementes por eles armazenadas. A maioria dos agricultores adquire suas sementes no comércio local, as armazenam em garrafas pet e utilizam extrato seco de pimenta e cinza para conservá-las. Os testes de germinação indicaram elevadas taxas de germinação das sementes armazenadas pelos agricultores, tanto em laboratório como em campo, validando assim a tecnologia social por eles adotada.

Palavras-chave: armazenamento de sementes, assentamento rural, conservação de sementes

¹ Zootecnista, Mestrando em Agroecologia e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, zmvvasconcelos@yahoo.com.br

² Ecólogo, Mestrando em Agroecologia e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, vitor_renck@hotmail.com

³ Biólogo, Professor Adjunto do Departamento de Agroecologia da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, raf@cca.ufscar.br

**VALIDATION OF SOCIAL TECHNOLOGY USED BY
FARMERS IN THE ASSENTAMENTO HORTO LORETO
FOR THE STORAGE OF BEANS AND CORN SEEDS
(ARARAS, SP)**

Abstract

This study aimed to understand the processes of seed storing of corn and bean adopted by small farmers of the Assentamento Horto Loreto - Area IV (Araras, SP), as well as to promote the validation of the technology they employed in these processes. The methodology consisted of visits to farmers and conducting germination tests in laboratory and field with the seeds they stored. Most farmers get their seeds in the local market, store it in plastic bottles and use dry extract of pepper and ashes to keep them conserved. Germination tests indicated high rates of germination of seeds stored by farmers in both laboratory and field, thus validating the social technology they have adopted.

Key-words: rural settlement, seed conservation, seed storage

1. INTRODUÇÃO

O surgimento da agricultura se deu há cerca de 12 mil anos, tirando a condição humana de nômade, provocando assim grande revolução social e cultural, mudando definitivamente a relação de homens e mulheres com a natureza (Santilli, 2009).

Neste processo de descoberta da agricultura, a história das sementes está associada diretamente a história de camponeses, camponesas, quilombolas e indígenas que passaram a produzir alimentos, fixar moradias, originar as primeiras vilas e evoluir para a formação de cidades. A descoberta da agricultura fez também com que as sementes fizessem parte da vida das populações, usando-as na alimentação humana e animal, nas festas e celebrações, em artesanatos, sendo ao longo do tempo selecionadas e armazenadas pelos agricultores e agricultoras familiares em comunidades rurais e organizações comunitárias (Comissão Pastoral da Terra Rio Grande do Sul, 2006).

No Brasil o surgimento da agricultura remete à chegada dos portugueses no século XVI, iniciando a monocultura de exportação com os cultivos da cana-de-açúcar e do café, provocando uma exploração predatória dos recursos naturais, modelo de produção este que vem sendo adotado até hoje, provocando sérios desequilíbrios ambientais (Santilli, 2009).

Após o final da segunda guerra mundial, por volta do ano de 1950, iniciou-se um processo de modificação bastante acentuada em nossa agricultura, conhecida como modernização. As práticas e os insumos tradicionais foram substituídos por práticas e insumos produzidos pela indústria dos agroquímicos, agrotóxicos, máquinas e sementes. Como consequências deste processo, destacam-se a dependência dos camponeses e camponesas em relação às indústrias, fornecedoras de insumos, entre estes as sementes (Meireles e Rupp, 2006).

Essas ditas tecnologias proclamadas pela famosa revolução, através de seus vários tentáculos ideológicos e políticos provocou uma grande mudança na estrutura produtiva do país, concentrando riqueza de norte a sul do Brasil, imposição da monocultura voltada para exportação e dependência direta dos agricultores das grandes empresas privadas e multinacionais que controlam os mercados de agroquímicos e de sementes (Albarelo et al., 2009).

Os agricultores e agricultoras foram os primeiros cientistas empíricos, pois desde os primórdios vêm conservando, selecionando e melhorando suas sementes. Os intercâmbios locais e territoriais possibilitam a partilha não apenas de sementes, mas principalmente de saberes, prática milenar esta que resultou na grande diversidade de cultivos. As variedades rústicas, bem adaptadas as suas condições locais e conhecidas profundamente pelos agricultores através de técnicas tradicionais de seleção e melhoramento genético adotadas, garantem a sua autonomia e soberania alimentar (Via Campesina, 2003).

Neste sentido compreender este processo de manejo do solo, seleção, armazenamento das sementes, bem como valorizar e reconhecer estas práticas como tecnologia social é de fundamental importância para a sustentabilidade dos sistemas produtivos desenvolvidos pelos agricultores familiares, indígenas, populações quilombolas e assentados da reforma agrária (Albarelo et al., 2009).

Tecnologia social é aqui entendida como sendo um conjunto de técnicas, metodologias transformadoras e instrumentos capazes de solucionar algum tipo de problema social e que atenda aos quesitos de simplicidade, baixo custo, fácil reaplicabilidade e impacto social comprovado (Júnior et al., 2004). Pode-se afirmar ainda que a essência da tecnologia social legitima-se pelo diálogo com a sociedade através de suas entidades representativas e na observação de seu modo de ação, como um princípio que pode definir práticas de intervenção territorial que se destacam pelo êxito na melhoria nas condições de vida das pessoas, construindo soluções participativas, ligadas às realidades locais em que forem aplicadas (Horta, 2006).

O presente estudo objetivou promover a validação do processo de armazenamento de sementes de milho e feijão adotadas por agricultores familiares de um assentamento rural do município de Araras (SP).

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Caracterização da Área de Estudo

O trabalho foi realizado no município de Araras, região central do estado de São Paulo, caracterizada por ser um importante polo agroindustrial do estado e do país, onde predomina plantios de *commodities*, especialmente, cana-de-açúcar (CATI, 2012). A pesquisa teve dois principais pontos de apoio: o Assentamento Horto Florestal Loreto - área IV e o Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), distando cerca de 10 km um do outro.

O assentamento, tutelado pelo ITESP (Instituto de Terras do Estado de São Paulo) desde 1985, encontra-se dividido em quatro áreas denominadas: Araras I, Araras II, Araras III e Araras IV (ITESP, 2011). A área Araras IV foi criada em 2004 e nela foram assentadas 30 famílias em lotes de um hectare por família. Esta área faz limite com um bairro urbano da cidade e as famílias assentadas são principalmente constituídas por migrantes de outras regiões do país, que vieram atraídos pela alta demanda de mão-de-obra para o corte de cana no município (Lopes, 2010). Gitahy e Lira (2007) chamam a Área IV de assentamento “rururbano”, formado a partir de alguns produtores de mudas de hortaliças e verduras que já haviam se estabelecido no local.

O presente estudo verificou que 100% das famílias na Área IV não são do estado de São Paulo, mas oriundas principalmente de estados do Nordeste, como Ceará, Piauí, Bahia e Pernambuco, e uma família do estado de Minas Gerais. Juntamente com estas famílias vieram saberes e uma diversidade de sementes como feijão de corda, feijão roxo, marrom, carioquinha, jalo e variedades de milho de pipoca e sabugo vermelho, entre outras.

Os estudos de Massaro Junior (2009) e de Lopes (2010) mostraram que cerca de 25% da população do Assentamento Horto Florestal Loreto, com 18 anos ou mais, declarou-se produtor rural. Parte da população, 3,9%, é assalariada em trabalhos rurais fora dos assentamentos. Mais de 30% exercem diversas atividades de cunho urbano, como prestação de serviços na construção civil, serviços no comércio, serviços domésticos, entre outros, e 15,3% são funcionários em indústrias situadas no município. Entre as mulheres, 15,3% se autodenominam “do lar”. A renda de grande parte dos assentados provém de atividades realizadas fora do assentamento. Porém muitos lotes possuem pomares e pequenas criações de porcos, aves e bovinos. Além disso, em sua grande maioria, possuem uma roça de subsistência em que plantam predominantemente milho, feijão, mandioca e hortaliças. Essa diversificação das atividades na unidade doméstica, denominada pluriatividade, pode ser considerada um fenômeno social através do qual membros das famílias que residem no meio rural passam a se dedicar ao exercício de um conjunto variado de atividades econômicas e produtivas, mais rigorosamente, atividades não agrícolas (Schneider, 2003).

A escolha da área de estudo, portanto, se deu em função de sua proximidade com a universidade e ser constituída por uma grande diversidade de pessoas que vieram de diferentes regiões do país, carregadas de muita cultura e práticas diversificadas de sistemas de produção, facilitando a troca de saberes populares e acadêmicos e promovendo a valorização da produção de alimentos e da segurança alimentar dos pequenos agricultores familiares nesta região.

2.2 Metodologia

As famílias do assentamento foram visitadas de agosto a novembro de 2011, em um primeiro momento para apresentar a proposta do estudo a ser realizado e, para aquelas que concordaram em dele participar, um diálogo sobre as técnicas empregadas no armazenamento das suas sementes crioulas. Com a permissão dos assentados, coletaram-se amostras de sementes de milho e de feijão por ele armazenadas.

Os testes de germinação das sementes coletadas foram realizados nas dependências da UFSCar *campus* Araras, utilizando duas abordagens metodológicas diferentes, conforme recomendado por Figueiredo e Perin (1995), uma em condições laboratoriais e outra em campo. A primeira conduzida em laboratório, utilizando placas gerbox forradas com papel de filtro e deixadas sob umidade constante e temperatura ambiente, e a segunda conduzida no campo, utilizando espaçamento para plantio das variedades de feijão 50 cm x 50 cm e para as de milho, o espaçamento de 1 m x 1 m, semeando-se três sementes por berço. A opção pelo método do uso da placa gerbox foi por ser um método já consolidado e eficiente em diversos experimentos realizados com sementes, inclusive crioulas e pelo seu baixo custo de operação (Henning, 2005). Quanto ao método de campo, o procedimento adotado foi baseado na vivência cultural dos agricultores experimentadores do assentamento, que desde seus antecessores desenvolvem o plantio das culturas de milho e feijão conforme o modelo utilizado.

As sementes de feijão e de milho utilizadas nos testes de germinação foram as que os agricultores mantinham armazenadas. No teste de germinação do milho, foram utilizadas também sementes do AL Bandeirante (CATI, 2012), por ser um milho já melhorado e testado além de ser bastante comercializado e cultivado pelos agricultores do município de Araras. Também no caso específico do milho, testou-se o plantio de sementes da porção inicial, mediana e final das espigas para verificar se há diferenças nas taxas de germinação.

O estudo voltou-se prioritariamente para as culturas de milho e feijão por serem as culturas que representam maior participação na dieta alimentar das pessoas e de seus rebanhos e também na produção nacional onde o feijão atinge cerca 70% de sua produção é proveniente da agricultura e milho representa cerca de 46% mostrando assim

que são atividades agrícolas bastante expressivas na produção em pequenas propriedades rurais (IBGE, 2006).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Agricultores de 10 lotes do assentamento concordaram em participar do estudo. Todos são migrantes, sendo quatro provenientes do estado da Bahia, três do Ceará, um de Minas Gerais, um de Pernambuco e um do Piauí. Esses agricultores estão no assentamento entre 6 e 15 anos.

A diversidade de locais de origem dos assentados é importante para enriquecer a cultura do assentamento, tanto através de troca de experiências como da possibilidade de ampliar as variedades de cultivos, vários deles trazidos de suas regiões de origem segundo as informações obtidas com os agricultores. Este aspecto ainda não é levado em conta na elaboração de políticas públicas, o que seria importante para melhor compreender e lidar com as alterações socioculturais e econômico-institucionais que ocorrem nos assentamentos, assim como com a construção e reconstrução das relações sociais das famílias assentadas (Bergamasco, 1997).

Todos os agricultores participantes da pesquisa externaram que compram suas sementes no comércio, mas que também usam suas próprias sementes armazenadas de um ano para outro. Apenas dois disseram que tiveram suas sementes doadas por amigos, familiares ou vizinhos.

A troca de sementes entre os agricultores familiares é importante para manter a diversidade genética dos cultivos, mas essa parece não ser uma prática dentre os assentados participantes da presente pesquisa. A pressão por produzir de forma individual deve ser um pode estar influenciando esse comportamento, como indicaram Giuliani e Castro (1996):

É interessante observar que os próprios assentados reconhecem, em princípio, que a inserção do pequeno produtor no mercado, assim como a sua modernização (aquisição de máquinas, obtenção de crédito, organização do transporte e da comercialização, difusão de novas técnicas, instalação de infra-estrutura básica, etc.) é facilitada quando de uma ação conjunta. Porém, aparecem diferentes campos de tensão entre o individual e o coletivo. Um destes campos de tensão, no plano da atuação e intervenção política,

pode corresponder à dupla pressão contraditória à qual estão sujeitos: são pressionados para uma atuação em conjunto e são cobrados para se tornarem produtores modernos, inseridos no mercado, isto é, são avaliados em sua produção organizada individualmente. (Giuliani e Castro, 1996, p. 166).

Além disso, há uma pressão das instituições de financiamento e de assessoria técnica sobre os agricultores familiares, que inclusive baseada na Lei nº 11.326/2006 que estabelece as diretrizes para a formulação da política nacional da agricultura familiar e empreendimentos familiares rurais os veem como empreendedores individuais, na maioria das vezes não reconhecendo a necessidade de uma extensão rural comprometida com complexidade familiar e comunitária desses agricultores (e.g. Berezanski, 2008).

Todos os agricultores aqui estudados armazenam sementes de feijão e milho, sendo que nove deles em garrafas pet, enquanto um utiliza garrafas de vidro. Eles disseram que não utilizam produtos químicos para manter as sementes armazenadas, mas acrescentam nos recipientes extrato seco de pimenta e cinza. Este conhecimento foi indicado pelos agricultores pesquisados como recebidos por antepassados e pessoas conhecidas, não tendo sido devido a atuação de assistência técnica. Esses dois produtos naturais e fáceis de serem obtidos são por eles reconhecidos na inibição de microrganismos, principalmente os fungos, que são os grandes responsáveis por perdas no armazenamento de sementes, diminuindo sua taxa germinativa e vigor.

Quando do plantio, quatro agricultores afirmaram fazer o consórcio e feijão e milho, enquanto que seis não o fazem.

O armazenamento de sementes em garrafas pet e os produtos caseiros utilizados para conservar as sementes são componentes de uma tecnologia social largamente utilizada pelos agricultores pesquisados, vinda de seus antepassados. Existem disponíveis alguns relatos de agricultores assentados rurais nos estados do Rio de Janeiro e da Bahia que armazenavam suas sementes em garrafas pet, com adição de cinza ou de terra de formigueiro para conservá-las (AS-PTA, 2005; Instituto de Permacultura da Bahia, 2012).

O plantio consorciado de feijão e milho tem sido reconhecido como mais interessante para a agricultura familiar em relação ao monocultivo dessas culturas devido de

forma geral ocorrer uma maior produtividade das duas culturas (Santos, 2007). Estudos demonstram que essas espécies ao serem plantadas juntas, no mesmo sistema, as interações resultantes podem ter efeitos mutuamente benéficos, potencializando os rendimentos totais das duas espécies juntas, e reduzindo efetivamente a necessidade de insumos externos. De acordo com Gliessman (2009), com esse tipo de manejo o feijão nodula mais e é potencialmente mais ativo na fixação biológica do nitrogênio; o nitrogênio fixado torna-se diretamente disponível para o milho, através de conexões de micorrizas entre os sistemas radiculares; insetos herbívoros ficam em desvantagem nesse sistema, porque as fontes de alimento são menos concentradas e mais difíceis de serem encontradas na mescla; e a presença de insetos benéficos é estimulada devido a fatores como a disponibilidade de condições microclimáticas mais atraentes e à presença de fontes de pólen e néctar mais diversas.

Por se tratar de um sistema de produção de espécies de sementes crioulas, é importante ressaltar que a técnica de cultivo e acondicionamento das sementes feitas com métodos de base ecológica e formas ou mecanismos de produção que visam o envolvimento mínimo de insumos externos, auxilia na redução dos gastos desses pequenos agricultores familiares com a produção. Estas práticas utilizadas no sistema de produção dos agricultores familiares do assentamento contribuem para o uso mais intensivo e eficiente de suas áreas e da mão-de-obra, promovem a proteção do solo contra erosão, favorece o controle de plantas espontâneas, além de possibilitar a diversificação da fonte de renda do pequeno produtor assentado (Vieira et al., 2010).

A seleção das sementes a serem armazenadas é realizada por cinco dos agricultores, sendo que os outros cinco disseram não se preocupar com a escolha das sementes a serem armazenadas. Os agricultores que selecionam as sementes dizem sempre escolher as mais graúdas e com melhor aparência, sendo que no caso no milho, utilizam as sementes apenas do meio da espiga, descartando as sementes do ápice e da base. O presente trabalho não investigou se a seleção de sementes é importante para aumentar a produtividade da colheita, sendo este um importante aspecto a ser explorado em futuros estudos, mas indicou que a germinação ocorre

independentemente das sementes terem ou não sido selecionadas, conforme pode ser visto abaixo.

O teste de germinação realizado em laboratório das sementes de feijão armazenadas pelos agricultores apresentou taxa de germinação de 50% para o feijão roxo, 90% para o feijão marrom e 100% para o carioquinha (Tabela 1). Em campo, essas variedades de feijão apresentaram taxa de germinação de 100% após oito dias da semeadura (Tabela 1). Os resultados distintos nas taxas de germinação verificadas em laboratório podem ser explicadas por fatores bióticos e abióticos presentes no solo, como indicado em outros estudos (Figueiredo e Perin, 2005; Guerta et al., 2011).

Tabela 1 - Número de sementes germinadas em testes de laboratório e de campo para feijão armazenado por agricultores familiares do Assentamento Horto Loreto – Área IV (Araras, SP).

Variedade de feijão	N sementes germinadas / N semeadas em laboratório	N sementes germinadas / N semeadas em campo
Roxo	25 / 50	50 / 50
Marrom	45 / 50	50 / 50
Carioquinha	50 / 50	50 / 50

Fonte: pesquisa de campo dos autores.

Em relação às sementes de milho armazenadas pelos agricultores, 100% germinaram nos testes de laboratório e de campo, assim como foi registrado para o milho AL Bandeirante da CATI (Tabela 2). As sementes de milho coletadas das porções inicial, mediana e final das espigas fornecidas pelos agricultores não apresentaram diferenças nas taxas de germinação, sendo de 100%. O processo de germinação do milho também ocorreu oito dias após a semeadura.

Tabela 2 - Número de sementes germinadas em testes de laboratório e de campo para milho armazenado por agricultores familiares do Assentamento Horto Loreto – Área IV (Araras, SP) e milho AL Bandeirante da CATI.

Variedade de milho	N sementes germinadas / N semeadas em laboratório	N sementes germinadas / N semeadas em campo
Semente armazenada AL Bandeirante	50 / 50	50 / 50
Sementes da porção inicial	50 / 50	50 / 50
Sementes da porção mediana	50 / 50	50 / 50
Sementes da porção final	50 / 50	50 / 50

Fonte: pesquisa de campo dos autores.

Sanazário et al. (2009) consideraram a garrafa pet, para as sementes de milho, excelente recipiente de armazenamento, tanto por conservarem a integridade das sementes como por manter seu poder germinativo.

Lima et al. (1999) encontraram um bom nível de proteção às sementes de feijão macassar quando armazenadas juntamente com pimenta-do-reino e cinza, que alcançaram taxas de germinação no campo por volta de 60%. Silva et al. (2010) mostraram que em testes de laboratório, a taxa de germinação de sementes de milho e feijão armazenadas por eles em garrafas pet foi maior que 90%.

4. CONCLUSÕES

As taxas de germinação de sementes de feijão e de milho armazenadas pelos agricultores em garrafas pet e conservadas com extrato seco de pimenta e cinza foram altas, indicando a eficiência desta forma de armazenamento.

O milho armazenado pelos agricultores e o geneticamente melhorado não apresentaram diferença na taxa final de germinação, embora o geneticamente melhorado tenha tido uma velocidade inicial de germinação maior que o do armazenado.

Não há diferença nas taxas de germinação de sementes de milho coletadas nas porções apical, mediada e basal das espigas.

Portanto, conclui-se que a tecnologia social empregada pelos agricultores participantes da pesquisa para armazenamento e conservação de suas sementes foi plenamente validada, podendo ser recomendada pelos extensionistas rurais. Além disso, os extensionistas rurais atuantes na área de estudo deverão dar atenção à valorização do consórcio de culturas e a troca de sementes, o que é feito somente pela minoria dos agricultores entrevistados.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos agricultores que participaram da pesquisa, a Marcos Henrique Muriano Junior e Nádia Jarouche Aun por sua colaboração nas visitas aos agricultores e no desenvolvimento dos plantios em campo e ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal de São Carlos que disponibilizou a área para os testes de germinação e a dois revisores anônimos que muito contribuíram para a melhoria de uma versão anterior do artigo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBARELLO, J.; SILVA, M. T.; GÖRGEN, S. **Casa de sementes crioulas:** caminho para autonomia na produção camponesa. Porto Alegre: Instituto Cultural Padre Jósimo, 2009. 34p.

AS-PTA (Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa). **Como fazer para guardar sementes:** as experiências de Alcebíades e Severino. 2005. Disponível em <<http://www.agroecologiaemrede.org.br/experiencias.php?experiencia=276>>. Acesso em 20 jul. 2012.

BEREZANSKI, I. **Agricultura familiar:** ameaças e oportunidades. Disponível em <<http://www.sebrae-sc.com.br/newart/default.asp?materia=16289>>. Acesso em 23 set. 2012.

BERGAMASCO, S. M. P. P. A realidade dos assentamentos rurais por detrás dos números. **Estudos Avançados**, v. 11, p. 37-49, 1997.

CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral). **Informações gerais da agropecuária do estado de São Paulo.** Disponível em <<http://www.cati.sp.gov.br/microbacias2/arquivos/Anexo1.pdf>>. Acesso em 27 set. 2012.

CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral). **Milho AL Bandeirante.** Disponível em <http://www.cati.sp.gov.br/Cati/_produtos/SementesMudas/cultivares/MILHO-AL-BANDEIRANTE.pdf>. Acesso em 03 mar. 2012.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA RIO GRANDE DO SUL. **Conhecendo e resgatando sementes crioulas.** Porto Alegre: Evanraf, 2006. 112p.

FIGUEIREDO, R. A.; PERIN, E. Germination ecology of *Ficus luschnathiana* drupelets after bird and bat ingestion. **Acta Oecologica**, v. 16, p. 71-75, 1995

GIULIANI, G. M.; CASTRO, E. G. Recriando espaços sociais: uma análise de dois assentamentos rurais no Estado do Rio de Janeiro. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 6, p. 138-169, 1996.

GITAHY, M. L. C.; LIRA, J. T. C. **Cidade:** impasses e perspectivas. São Paulo: Annablume, 2007. 319p.

GLIESSMAN S. R. **Agroecologia:** processos ecológicos em agricultura sustentável. 4^a. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2009. 658p.

GUERTA, R.; LUCON, L. G.; MOTTA-JÚNIOR, J. C.; VASCONCELLOS, L. A. S.; FIGUEIREDO, R. A. Bird frugivory and seed germination of *Myrsine umbellata* and *Myrsine lancifolia* (Myrsinaceae) seeds in a cerrado fragment in southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 11, p. 1-8, 2011.

HENNING, A. A. **Patologia e tratamento de sementes:** noções gerais. 2^a ed. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 52p.

HORTA, C. R. **Tecnologia social: um conceito em construção.** UFMG Diversa, n. 10, 2006. Disponível em <<https://www.ufmg.br/diversa/10/artigo6.html>>. Acesso em 22 set 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2006.** Rio de Janeiro: IBGE, 2006. 146p.

INSTITUTO DE PERMACULTURA DA BAHIA. **Conhecimentos tradicionais** – dicas de como armazenar as sementes. Disponível em <<http://www.permacultura-bahia.org.br/interna.php?cod=20>>. Acesso em 22 jul. 2012.

ITESP (Instituto de Terras do Estado de São Paulo). **Informações sobre assentamentos.** Disponível em <<http://www.itesp.sp.gov.br/br/info/acoes/assentamentos.aspx>>. Acesso em 20 dez. 2011.

LASSANCE JUNIOR, A. E. **Tecnologia social:** uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. 216p.

LIMA, H. F.; BRUNO, R. L. A.; BRUNO, G. B.; BANDEIRA, I. S. A. Avaliação de produtos alternativos no controle de pragas e na qualidade fisiológica de sementes de feijão macassar armazenadas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 3, p. 49-53, 1999.

LOPES, K. C. S. A. **Um estudo sobre as condições de vida e a qualidade do saneamento ambiental local como fatores de interferência para o desenvolvimento de práticas agroecológicas** – um estudo de caso. 2010. 198p. Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural). Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2010.

MASSARO JUNIOR, L. R. **Levantamento de raízes e tubérculos nos assentamentos rurais Araras I, II, III e IV, no município de Araras, SP.** 2009. 28p. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2009.

MEIRELES, L. R.; RUPP, L. C. D. **Cartilha agrobiodiversidade.** Rio Grande do Sul, 2006. 83p.

SANAZÁRIO, A. C.; COELHO, F. C.; VIEIRA, H. D.; RUBIM, R. F. Armazenamento de sementes de milho em recipientes reutilizáveis. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, p. 2038-2041, 2009.

SANTILLI, J. **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores.** São Paulo: Peirópolis, 2009. 501p.

SANTOS, N. C. B. **Comportamento de cultivares de feijoeiro e de milho verde em cultivo solteiro e consorciado.** 2007. 98p. Tese (Doutorado em Agronomia). UNESP Ilha Soleira, Ilha Solteira, 2007.

SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, p. 99-122, 2003.

SILVA, F. S.; PORTO, A. G.; PASCUALI, L. C.; SILVA, F. T. C. Viabilidade do armazenamento de sementes em diferentes embalagens para pequenas propriedades rurais. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, v. 8, p. 45- 56, 2010.

VIA CAMPESINA. **Subsídios para implementar a campanha das sementes.** São Paulo: Peres, 2003. 65p.

VIEIRA, R. ; JÚNIOR, T. J. P.; TEIXEIRA, H.. Produção de feijão: segurança alimentar. **Informe Agropecuário**, v. 31, n. 254, p. 22-27, 2010.

Trabalho recebido em 27 de julho de 2012;
Trabalho aprovado em 3 de outubro de 2012;

VALIDAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL EMPREGADA PELOS AGRICULTORES NO ASSENTAMENTO
HORTO LORETO PARA O ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE FEIJÃO E DE MILHO (ARARAS, SP)

PERFIL DE PRODUTORES RURAIS FRENTE ÀS ZOONOSES E MEDIDAS PROFILÁTICAS DE DOENÇAS EM REBANHOS BOVINOS

Wallington Pereira da Cunha¹
Isabel Cristina Lopes Dias²
Diego Ferreira Martins³
Maria Inez Santos Silva⁴

Resumo

Um manejo sanitário adequado é essencial nas propriedades rurais, pois além de influenciar nos índices de produção e produtividade, interfere na manutenção do estado de saúde dos rebanhos, por prevenir ou expô-los a fatores de risco. Alguns destes riscos podem apresentar potencial zoonótico, afetando além do animal, o seu criador e, em última instância, a população consumidora. Este trabalho objetivou traçar o perfil de criadores de bovinos frente às zoonoses e às medidas profiláticas de doenças, como forma de orientar as ações de um projeto de extensão desenvolvido junto a produtores rurais do município de Santa Quitéria do Maranhão. Por meio de questionários, 24 produtores rurais foram entrevistados quanto ao conhecimento sobre zoonoses, dos quais 83,3% (20) não

¹ Acadêmico de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão. Cidade Universitária Paulo VI, s/n, Tirirical. CEP: 65055970. São Luis, Maranhão, wall_uema@hotmail.com.

² Médica Veterinária, Bióloga, Mestranda em Saúde e Ambiente da Universidade Federal do Maranhão. Campus Universitário do Bacanga, ilopesdias@gmail.com.

³ Acadêmico de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão, diegovenom10@hotmail.com.

⁴ Doutora em Medicina Veterinária Preventiva, Médica Veterinária, Professora Adjunta do Departamento de Patologia da Universidade Estadual do Maranhão, minezsilva@yahoo.com.br

sabem o que significa; 75% (18) não conhecem seus meios de transmissão. Quanto à prevenção de enfermidades no rebanho, 25% (6) afirmaram não exigir atestados durante a compra de animais; 50% (12) nunca realizaram exames de fezes no rebanho; 33,4% (8) vacinam contra febre aftosa e raiva. O desconhecimento dos produtores sobre zoonoses e medidas preventivas alerta para a necessidade da disseminação de informações sobre manejo sanitário e acompanhamento técnico permanente, de modo a possibilitar a inclusão social e o fortalecimento do desenvolvimento local.

Palavras-chave: manejo sanitário, prevenção, produtores rurais, zoonoses

PROFILE OF RURAL PRODUCERS TO FRONT ZOONOSES AND DISEASE PROPHYLACTIC MEASURES IN CATTLE LIVESTOCK

Abstract

A proper sanitary management is essential in rural properties, as well as influencing the rates of production and productivity, interfere with the maintenance of health of herds, to prevent or expose them to risk factors. Some of these risks may have zoonotic potential, besides affecting the animal, its creator and, ultimately, the consumers. This study aimed to determine the profile of livestock farmers in the face of zoonoses and preventive measures of diseases as a way to guide the actions of an extension project developed with farmers in the municipality of Santa Quitéria of Maranhão. Through questionnaires, 24 farmers were interviewed concerning their knowledge about zoonoses, of which 83.3% (20) did not know what it means, 75% (18) do not know their means of transmission. Regarding prevention of diseases in the herd, 25% (6) said they did not require certificates for the purchase of animals, 50% (12) never underwent stool examinations in the herd, 33.4% (8) vaccinated against FMD and rabies. Ignorance of the producers on zoonoses and preventative alert to the need for dissemination of information on health management and monitoring ongoing technical, to enable social inclusion and strengthening of local development.

Key-words: health management, prevention, rural producers, zoonosis

1. INTRODUÇÃO

O gado bovino representa a principal criação do Brasil. No entanto, apesar do país ser o maior produtor de carne bovina do mundo, a competitividade da pecuária no país é afetada por limitações tecnológicas com características diversificadas, envolvendo fatores de ordem técnica, política, econômica e social. Considerando-se apenas os aspectos técnicos, os rebanhos bovinos, em sua maioria, incluindo o estado do Maranhão, possuem baixo potencial genético, condições nutricionais inadequadas e nível sanitário deficiente. Segundo Anualpec (2006), este último destaca-se como um dos principais pontos críticos que influenciam na produtividade, frequentemente prejudicada pela ocorrência de problemas reprodutivos, entéricos, respiratórios, podais, problemas com ecto e endoparasitoses.

A capacidade de identificação dos problemas nas propriedades rurais passa por um conhecimento das condições particulares sob as quais se desenvolvem essas explorações pecuárias. O manejo geral nas propriedades influencia de forma direta o perfil de saúde dos rebanhos por prevenir ou expor os animais a fatores de risco. Para Rocha e Gomes (1999), a saúde influencia nos índices de produção e produtividade, ao tornar os animais mais ou menos precoces e aptos à produção e fertilidade. As boas práticas de manejo, como rotação de pastagens, instalações limpas e adequadas, alimentação equilibrada e separação dos animais por categorias, aliado ao uso correto das drogas e assistência veterinária permanente, contribuem significativamente para aumentar os ganhos de produtividade da pecuária bovina.

De acordo com Radostits e Blood (1986), um programa de saúde animal consiste no planejamento de atividades veterinárias regularmente aplicadas e do bom manejo do rebanho para a manutenção da saúde animal e produtividade em níveis ótimos. Já para Del Fava et al. (2003), o estudo de programas de saúde animal para a prevenção de enfermidades em sistemas de produção em nossas condições zootécnicas e climáticas deve ser estimulado, pois doenças infectocontagiosas como a brucelose e leptospirose estão disseminadas no rebanho nacional, havendo necessidade de preveni-las. Atenta-se ainda para o fato de algumas enfermidades que acometem os rebanhos animais e, em caso particular os bovinos, apresentarem potencial zoonótico.

Segundo Acha & Szyfres (2001), zoonoses são enfermidades transmissíveis, comuns aos homens e aos animais e se apresentam em dois grupos, onde no primeiro grupo, os animais

desempenham um papel essencial na presença da infecção na natureza, ficando o homem como um hospedeiro acidental. No segundo grupo, tanto os animais como o homem contraem a infecção a partir das mesmas fontes de contaminação, tais como solo, água, animais invertebrados e plantas, no entanto, animais não desempenham um papel essencial no ciclo de vida do agente etiológico, mas podem contribuir em graus variados para a distribuição e transmissão real de infecções. Segundo Silva (2009), atualmente, mais de 200 doenças que ocorrem no homem e nos animais são transmitidas mutuamente; estas são causadas por vírus, bactérias (incluindo riquétssias e clamídias), fungos, protozoários, helmintos e artrópodes.

Os investimentos para promoção do desenvolvimento do setor agrário, geralmente, têm se concentrado nos grandes centros urbanos industriais. No entanto, conforme Veiga (2002), a maioria dos municípios brasileiros possui características rurais, com participação expressiva da agropecuária na economia local. Paralelamente aos aspectos financeiros das atividades agrárias, que desempenham importante participação no PIB do país, estados e municípios, estas também possuem função social relevante, representada pela fixação de milhares de famílias no campo e a geração de inúmeros empregos diretos e indiretos. Sebrae (2008) alerta para a necessidade de maiores investimento no setor agrário de pequena e média produção, praticamente abandonado nas últimas décadas; isso tem sido o maior responsável pelo agravamento das condições sociais, com o êxodo rural para as periferias de cidades com todas as variantes de problemas sociais.

Silva, et al. (2010, a) acreditam que:

Os projetos de extensão voltados às atividades com animais de produção estão cada vez mais raros, pela necessidade de financiamentos que custeiem os mesmos, entre outras necessidades desse tipo de trabalho. Além disso, a falta de políticas públicas voltadas à extensão rural tem dificultado bastante o trabalho de extensionistas rurais, prejudicando assim o desenvolvimento de ações extensionistas por meio das ciências agrárias (Silva, et al. 2010, p.1).

A extensão rural é uma ação transformadora, uma forma alternativa de educação para a cidadania que nos remete para outro padrão de vida (Freire, 1981). Portanto, este processo se inicia com o produtor, na definição dos problemas que mais o incomodam, sendo que, a partir desse contexto, a ação extensionista insere-se de forma ativa, presente e justa.

Este trabalho objetivou traçar o perfil de criadores de bovinos frente às zoonoses e às medidas profiláticas de doenças,

como forma de orientar ações de extensão em propriedades ligadas ao projeto de extensão intitulado Prevenção e Controle de Doenças em Rebanhos Bovinos.

2. METODOLOGIA

Este estudo teve como base a realização de um projeto de extensão sobre controle e prevenção de doenças em rebanhos bovinos, desenvolvido junto a produtores rurais do município de Santa Quitéria do Maranhão, estado do Maranhão, durante o ano de 2009.

O município de Santa Quitéria do Maranhão, com área de 2.112.890 km² e população estimada de 29.191 habitantes (Ibge, 2011, a), está localizado na mesorregião Leste Maranhense e microrregião do Baixo Parnaíba, a 223 km da capital São Luís. Possui rebanho aproximado de 7.800 cabeças de bovinos; 550 vacas ordenhadas e uma produção anual média de 213 mil litros de leite de vaca (Ibge, 2011, b).

Na fase inicial, cadastrou-se os produtores interessados em participar do projeto, totalizando 24 proprietários, aos quais se aplicou questionários estruturados com 12 (doze) questões, com o intuito de traçar o perfil dos participantes. O questionário utilizado versava sobre dados demográficos do produtor, o sistema de produção praticado, conhecimento sobre o potencial zoonótico de algumas doenças comuns na região e sobre medidas gerais utilizadas na propriedade para prevenção de enfermidades no rebanho. Para a análise das informações coletadas através dos questionários, construiu-se um banco de dados.

A metodologia de pesquisa utilizada baseou-se no método de Estudo de Caso (Yin, 1989); a natureza da pesquisa é exploratória e descritiva (Gil, 1999). Durante as ações extensionistas, realizou-se visitas técnicas às propriedades, o que possibilitou a utilização da metodologia de observação participante.

Realizou-se análise estatística descritiva, estabelecendo-se a frequência de cada variável na amostra levantada.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria dos entrevistados pertence ao sexo masculino 75% (18) e possuem ensino médio completo 58,4% (14). Destaca-se que 16,6% (4) dos pecuaristas são analfabetos e receberam auxílio para leitura e entendimento dos questionários.

Observa-se que o analfabetismo, ou os poucos anos de estudo, característicos da população rural, são importantes entraves para o desenvolvimento da agropecuária. Isso porque, de certo modo, podem dificultar a adoção de medidas simples, mas não menos importantes, como a escrituração zootécnica; a incorporação de tecnologias apropriadas e a assimilação de informações de toda ordem. É sabido que pessoas com maior grau de escolaridade têm mais facilidade de assimilar informações e de aceitar novas tecnologias visando ao aprimoramento da atividade (Souza Neto et al., 1996).

Rosa e Guimarães (2011) acreditam que educação para os habitantes da área rural, inclusive adultos, precisa de atenção especial dos governos. Iniciativas como o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária – PRONERA, Casa Familiar Rural, entre outras, precisam ser aperfeiçoadas e multiplicadas devendo chegar a municípios como este.

Um pouco mais da metade dos pecuaristas 54,1% (13) informou que a atividade tem importância secundária como fonte de renda. Este dado é de particular importância, pois quando a atividade rural é encarada apenas como uma complementação da renda, fatores imprescindíveis como o manejo alimentar e sanitário, por exemplo, podem acabar recebendo menor atenção por parte dos criadores.

Lima et al. (2009) investigando o perfil de produtores do município de Quixeramobim, estado do Ceará, verificaram que a principal atividade praticada é a agricultura para 1% dos produtores; para 3% a pecuária e para 89% é mista. Os mesmos autores consideraram que a falta de especialização verificada se constitui um dos principais entraves ao crescimento dos sistemas produtivos em estudo, entretanto, para pequenos produtores, a diversificação também pode ser considerada benéfica, uma vez que confere mais segurança aos mesmos, do ponto de vista do escoamento e comercialização dos produtos.

Quanto ao conhecimento sobre zoonoses, 83,3% (20) não sabem o que significa; 75% (18) disseram não saber os riscos que as zoonoses representam aos seres humanos e animais e o mesmo percentual de criadores afirmaram não conhecer os meios de transmissão das zoonoses. Verifica-se com esses dados que a maioria dos produtores em estudo desconhecem as zoonoses, seus meios de transmissão e seu potencial risco ao ser humano, o que é preocupante, pois algumas zoonoses apresentam-se como doenças ocupacionais, sendo os proprietários, criadores e tratadores de animais profissionais especialmente suscetíveis, por estarem

constantemente expostos ao contato direto ou indireto com animais e/ou suas secreções. Além do caráter ocupacional, observa-se que os perigos existentes podem envolver toda a cadeia produtiva, desde a manipulação pelos produtores, tratadores, médicos veterinários até a população consumidora em geral.

Analisando a percepção de produtores de leite sobre a tuberculose bovina no município de Carlinda, estado de Mato Grosso, Olival (2007) constatou que 44,10% dos entrevistados mencionaram a importância da tuberculose como zoonose.

Viana e Zanini (2009), investigando o perfil de produtores frente a vacinação contra doenças infecciosas abortivas no estado do Espírito Santo, observaram que apenas dois proprietários tinham conhecimento dos riscos que as doenças investigadas poderiam trazer à saúde humana; apenas 28 proprietários sabiam que a brucelose causava abortamento nos animais, desconhecendo qualquer informação dos riscos de transmissão para o homem.

Melo (2011) analisando a percepção dos produtores, criadores e vendedores de animais quanto à brucelose e seu caráter zoonótico verificou que 41,38% dos produtores responderam apenas que é uma doença; 24,14% não sabem o que é; 13,79% disseram ser uma doença que dá na vaca, evidenciando uma considerável quantidade de criadores que não sabem o que é a brucelose e desconhecem o caráter zoonótico da doença.

Estudando o nível de conhecimento sobre zoonoses entre profissionais da pecuária da Província do Namibe, Angola, Mufinda e Klein, (2011) observaram que o desconhecimento da brucelose como antropozoonose é generalizado. Entre os criadores, pouco mais de um terço reconheceu que a doença pode ser transmitida para animais e homens.

O fato dos produtores não estarem cientes do problema certamente os deixa mais desatentos a preveni-lo, perspectiva negativa, pois deve-se levar também em consideração os elevados prejuízos econômicos das zoonoses à pecuária bovina, os gastos com veterinários, exames e medicamentos, em decorrência de suas manifestações clínicas, alterações na esfera reprodutiva, diminuições na produção (carne e/ou leite e seus subprodutos) e a própria perda de animais do rebanho.

Dos entrevistados, 91,7% (22) já ouviu falar em brucelose; 75% (18) já ouviu falar em leptospirose e 100% (24) já ouviu falar em raiva.

No Maranhão, o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT) está em andamento, implementando medidas que reduzam a prevalência a

níveis que permitam passar à fase de erradicação. Quanto à situação da enfermidade no estado, Santos et al. (2007) constataram que a brucelose encontrava-se disseminada pelos rebanhos bovinos do Maranhão, com prevalência de 5,25%. Silva et al. (2009) concluíram que a prevalência da brucelose na Ilha de São Luís apresentou-se baixa, ao obterem 3,6% de soros reagentes. Durante o ano de 2010 foi observada uma prevalência da brucelose de 1,09% nos bovinos do estado do Maranhão (Silva et al., 2011). Silva et al. (2009) concluíram que os pequenos produtores rurais desconhecem a importância da brucelose para a pecuária e para a saúde pública.

Quanto à leptospirose, apesar de ser a menos conhecida dentre os produtores entrevistados, observa-se que a prevalência da enfermidade em rebanhos bovinos do Maranhão é bastante alta. Silva et al. (2012), encontraram prevalência de 64,81%, sendo as sorovariiedades de *Leptospira spp.* Hardjo, Wolfii, Patoc, Shermani, Grippotyphosa e Hebdomadis as mais frequentes. Favero et al. (2001) encontraram 58,2% de bovinos reagentes a pelo menos uma sorovariiedade, sendo desses 42,3% a Hardjo e 33% a Wolfii; 91,6% das propriedades e 100% dos municípios analisados foram positivos. Silva et al. (2012), diante da alta prevalência encontrada, ressaltaram a necessidade imediata de elaboração de medidas de prevenção e controle dessa enfermidade.

No que concerne a raiva bovina, segundo Arruda et al (2008), no estado do Maranhão, esta ainda é observada com bastante frequência. No período de 2002 a 2005 ocorreram 32 focos de raiva em herbívoros, com comprovação laboratorial, nos municípios de Mirinzal, Porto Rico, Guimarães, Central do Maranhão, Peritoró, Codó, Caxias, Godofredo Viana, Barra do Corda, São Raimundo das Mangabeiras, Loreto, Cururupu, Serrano, Bacuri, Apicum-Açu e São Bernardo. Os óbitos concentraram-se no período seco do ano e a taxa de mortalidade foi de 4,01%, 2,5% e 2,8% para bovinos, ovinos e caprinos, respectivamente.

Póvoas et al (2012) estudando a raiva em herbívoros do período de 2006 a 2010 encontraram o maior percentual de casos positivos para a espécie bovina, com valores de frequências relativas de 39,58%, 55,56%, 31,70%, 25,92% e 24,42% para os anos de 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010, respectivamente. Os mesmos autores também constataram que em vista ao tamanho do rebanho maranhense, esses valores podem estar muito aquém da realidade, levando-se em consideração que para cada caso de raiva bovina notificado, cerca de 10 casos não o são.

Durante a realização dos trabalhos de extensão constatou-se queixas de espoliações por morcegos hematófagos em bovinos

de algumas propriedades visitadas, inclusive óbito de animais, com diagnósticos comprovados pelo veterinário do serviço estadual local.

Quanto às medidas utilizadas para prevenção de enfermidades no rebanho, os produtores foram questionados sobre a exigência de exames durante a reposição de animais do plantel, a frequência de vermiculações e vacinações dos bovinos. Quanto à exigência de exames e atestados, 25% (6) afirmaram não exigir exames e atestados durante a compra de bovinos; 16,7% (4) afirmaram exigir todos os exames e atestados necessários; 16,7% (4) exigem qualquer exame ou atestado; 8,3% (2) exigem atestado de vacinação somente contra febre aftosa.

Silva et al. (2009) em entrevistas a produtores rurais na Ilha de São Luís, estado do Maranhão, verificaram que 100% dos proprietários questionados não exigiam atestados negativos para brucelose, quando da aquisição de animais e 87,19% nunca realizaram o exame sorológico. Cabral (2000), aplicando inquérito epidemiológico no estado de Santa Catarina, detectou que 21,18% das propriedades estudadas, exigiam exames e atestados de sanidade animal, demonstrando despreocupação por parte dos criadores. Silva et al. (2008) investigando o perfil de pequenos produtores de leite na Paraíba detectou que apenas 30% dos produtores investigados declararam realizar exames de brucelose e tuberculose. Em Pendências, Rio Grande do Norte, Silva et al. (2010, b) observaram que nenhum produtor realizava exame de tuberculose no seu rebanho, apesar de se saber que a realização deste exame é de extrema importância, por ser esta uma zoonose que se dissemina entre os bovinos tanto por via oral quanto respiratória.

A falta de controle no trânsito de animais, revelada pela maioria dos entrevistados, indica um ponto preocupante quanto ao risco de introdução de doenças no rebanho.

Quando perguntados sobre a frequência de vermiculação dos animais, 33,3% (8) responderam vermifugar os animais duas vezes ao ano; 16,7% (4) vermifugam somente as vacas no pós-parto; 16,7% (4) nunca vermifugam os animais. Quanto à realização de exames de fezes, 50% (12) disseram que nunca os fazem; 25% (6) os realizam uma vez por ano.

Silva et al. (2010, b), em estudo semelhante, constataram que os produtores realizavam vermiculações nos animais, com aplicações variando de uma a quatro vezes ao ano; a grande maioria 52,4% aplicava vermífugo no seu rebanho duas vezes ao ano. Delgado et al. (2009), com o objetivo de conhecer a percepção de pecuaristas sobre verminoses dos bovinos em Minas Gerais, observou prevalência do uso de anti-helmínticos mediante quadro

clínico (27,3%), sendo que 55,9% tratavam simultaneamente todos os animais do rebanho; daqueles que dosificavam vacas em lactação, 45% faziam tratamentos duas vezes ao ano.

Pinheiro (1992) ressalta que o controle adequado das parasitoses clínicas e principalmente subclínicas, tem conseguido além da eliminação das mortes por parasitismo, elevar a produtividade dos animais em cerca de 100%, em comparação com a média local. A ausência ou carência de medidas simples, como a vermifugação sistemática de animais, revela problemas no manejo das propriedades estudadas. A realização de exames de fezes, não observado em metade das propriedades estudadas, é importante para determinar o tipo de endoparasito presente e orientar o tratamento específico a ser empregado.

Quanto à vacinação dos animais, 33,3% (8) vacinam contra febre aftosa e raiva; 25% (6) vacinam somente contra febre aftosa; 12,5% (3) vacinam contra brucelose; 8,3% (2) vacinam contra febre aftosa e carbúnculo sintomático (manqueira); 8,3% (2) relataram vacinar contra febre aftosa, raiva, botulismo e manqueira; 12,5% (3) não vacinam seus animais.

Apesar da vacinação contra febre aftosa ser obrigatória para a comercialização do leite e seus derivados, verifica-se que esta não era prática feita por todos os produtores.

Viana e Zanini (2009) observaram que de 30 propriedades rurais avaliadas, quanto à vacinação contra doenças infecciosas abortivas no Espírito Santo, 12 vacinavam contra brucelose, sendo que dentre estas, 2 vacinavam também contra leptospirose; as 18 propriedades restantes não faziam vacinação contra nenhuma das enfermidades avaliadas. Ao analisar dados coletados em propriedades rurais do Rio Grande do Norte, Silva et al. (2010, b) observaram que 97,6% dos produtores vacinam seu rebanho contra Raiva; 21,4% Manqueira; 100% Aftosa; 19% Brucelose e 9,5% Clostridiose, podendo-se observar que os maiores resultados estavam associados às vacinações de aplicação obrigatória e geralmente oferecidas pelos órgãos que prestam assistência técnica, sendo necessário maior atenção e interesse por parte dos produtores quanto às vacinas não obrigatórias.

Quanto à vacinação contra brucelose no Maranhão, esta se tornou obrigatória no estado em maio de 2010, ou seja, ainda era facultativa quando da realização dos questionários. Durante o ano de 2010, em todo o Estado do Maranhão foram vacinadas 120.468 bezerras contra brucelose, sendo dezembro o mês de maior número, com 22.084 vacinações (Silva et al., 2011). Silva et al. 2009, inquerindo pequenos produtores rurais na Ilha de São Luís,

Maranhão, constataram que 100% dos proprietários rurais estudados nunca vacinaram suas fêmeas contra a brucelose, provando pleno desconhecimento sobre a idade de vacinação e dos benefícios de um rebanho vacinado.

A prática de vacinação contra carbúnculo, raiva e botulismo era utilizada pelos produtores por serem doenças de ocorrência comum na região. Quanto à vacinação contra a raiva, é importante que esta seja realizada, principalmente em locais onde há casos confirmados da doença. Arruda (2006) observou que grande parte dos criadores em áreas de focos confirmados no Maranhão utilizava a vacina como prevenção, todavia não faziam o reforço com 30 dias, situação que pode causar falhas na imunização dos animais, principalmente nos primovacinados. Este mesmo autor observou ainda que 62% dos entrevistados não protegiam seus rebanhos dos ataques dos morcegos, mas 25% utilizavam meios não convencionais de controle, como a pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*).

Esses dados, portanto, evidenciam a pouca conscientização com relação aos problemas advindos destas doenças, principalmente no aspecto de saúde pública, uma vez que se tratam de zoonoses, e no caso da brucelose, sua transmissão ao homem é mais comum. No caso da febre aftosa, além de ser uma zoonose (com poucos relatos de transmissão ao homem), possui importância, sobretudo econômica.

No Brasil, o Programa Nacional de Erradicação e Prevenção da Febre Aftosa (PNEFA) tem como estratégia principal a implantação progressiva e manutenção de zonas livres da doença, de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE). Atualmente, apenas o estado de Santa Catarina é considerado zona livre de Aftosa sem vacinação. A maioria dos estados do país estão inclusos na zona livre de Aftosa com vacinação, sendo importante a manutenção e ampliação destas zonas livres, no intuito de habilitar mais áreas para exportação de carne “in natura” de bovinos para União Europeia. O estado do Maranhão, atualmente, encontra-se na zona de médio risco (Brasil, 2012).

Apesar de não haver uma constância da prática de vacinações nas propriedades aqui pesquisadas, vale lembrar que, em qualquer atividade pecuária, nunca se deve descartar um esquema de vacinação orientado, pois, tanto a saúde animal quanto a humana dependem de métodos de profilaxia eficientes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal importância desse estudo pauta-se no fato de se tratar de um diagnóstico, através do qual se levantou o perfil dos produtores participantes do projeto, obtendo-se, desse modo, subsídios para orientar ações extensionistas a serem realizadas, no sentido de promover o fortalecimento e a inclusão social desses criadores, tendo em vista que as propriedades aqui pesquisadas foram caracterizadas como áreas de baixa especialização produtiva e dinamismo econômico e social incipiente.

O desconhecimento demonstrado pelos produtores sobre algumas zoonoses importantes e suas medidas profiláticas alertou para a necessidade da disseminação de informações básicas sobre manejo sanitário e acompanhamento técnico, este último, pouco observado nas propriedades visitadas, e passível de ser realizado através da extensão universitária. Assevera-se, no entanto, a necessidade da assistência técnica acessível e permanente, a ser oferecida pelos órgãos competentes, como secretarias de agricultura municipais e estaduais. Numa perspectiva mais profunda e reflexiva, a implementação de ações por parte do poder público não deve buscar promover uma relação de dependência, mas induzir o surgimento de lideranças locais aptas a protagonizarem mudanças sociais, econômicas e políticas, que permitam a deflagração de um desenvolvimento local endógeno e sustentável.

Pontua-se novamente que a relevância das zoonoses no meio rural não está relacionada apenas às baixas no índice produtivo dos rebanhos, ocasionando desestabilização financeira ou econômica à propriedade, mas também aos riscos que elas podem trazer à saúde dos próprios trabalhadores que lidam diariamente com animais infectados, sendo que informações e investimentos em biossegurança tornam-se necessários para minimizar a exposição aos riscos de contrair doenças.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Estadual do Maranhão - UEMA pelo apoio financeiro e logístico durante todo o desenvolvimento da Pesquisa.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHA, P. N.; SZYFRES B. **Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales.** Organización Panamericana de la Salud. v.1. 2001. 398 p.
ANUALPEC. Anuário da Pecuária Brasileira. São Paulo: Instituto FNP, 2006.

ARRUDA, R. C. N. et al. Raiva em ruminantes domésticos no Maranhão: uma análise da percepção de médicos veterinários oficiais. **Pesquisa em Foco**, v. 16, n.1, p. 1-6, 2008.

ARRUDA, R. C. N. **Diagnóstico educativo sobre raiva no município de Caxias, Maranhão.** 2006. 18 f. Relatórios de viagem do Serviço de Sanidade Agropecuária-Superintendência Federal de Agricultura no Maranhão, São Luís, 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Mapas da Situação da Febre Aftosa no Brasil.** Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/animal/sanidadeanimal/programas/febre_aftosa>. Acesso em: 03 out. 2012.

DEL FAVA, C. et al. Manejo sanitário para o controle de doenças da reprodução em um sistema leiteiro de produção semi-intensivo. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 70, n. 1, p. 25-33, 2003.

DELGADO, F. E. F. et al. Verminoses dos bovinos: percepção de pecuaristas em Minas Gerais, Brasil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, v. 18, n. 3, p. 29-33, 2009.

FAVERO, M. et al. Leptospirose bovina - variantes sorológicas predominantes em colheitas efetuadas no período de 1984 a 1997 em rebanhos de 21 estados do Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 68, n. 2, p. 29-35, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 14 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

IBGE. **Cidades.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 21. jun. 2011. (a)

- IBGE. **Censo Agropecuário.** 2006. Disponível em:
<<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 21. jun. 2011. (b)
- LIMA, P. O. et al. Perfil dos produtores rurais do município de Quixeramobim no Estado do Ceará. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 4, p. 255-259, 2009.
- MELO, M. M. M. **Brucelose bovina na microrregião de Guarabira – PB.** 2011. 71 f. Monografia (Especialização em Ciências Ambientais) - Faculdade Nossa Senhora de Lourdes, Centro Integrado de Tecnologia e Pesquisa, Guarabira, 2011.
- MUFINDA, F. C.; KLEIN, C. H. Conhecimento de factores de risco e de profilaxia na transmissão da brucelose humana nos profissionais da pecuária na província do Namibe – Angola – 2009. **Rev Port Saúde Pública**, v. 29, n. 1, p. 88-95, 2011.
- OLIVAL, A. **O contexto social, a percepção de produtores de leite sobre a tuberculose e a sua relação com as práticas de prevenção.** 2007. Disponível em:
<<http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/espaco-aberto/o-contexto-social-a-percecao-de-produtores-de-leite-sobre-a-tuberculose-e-a-sua-relacao-com-as-praticas-de-prevencao-34715n.aspx>>. Acesso em: 01 out. 2012.
- PINHEIRO, A. C. Perdas econômicas ocasionadas pela verminose dos bovinos. **A Hora Veterinária**, ano 12, n. 70, 1992.
- PÓVOAS, D. R. Raiva em herbívoros no estado do Maranhão: um estudo retrospectivo. **R. bras. Ci. Vet.**, v. 19, n. 2, p. 86-89, 2012.
- RADOSTITIS, O. M.; BLOOD, D. C. **Manual de controle da saúde e produção dos animais.** São Paulo: Manole, 1986. 530p.
- ROCHA, C. M. B. M.; GOMES, G. S. Indicadores de produção relacionados com levantamento sanitário em rebanhos do núcleo Jersey Fernão Dias, no município de Lavras/MG, 1997. **Ciênc. e agrotec.**, Lavras, v. 23, n. 4, p. 938-947, 1999.
- ROSA, L. A. B.; GUIMARÃES, M. F. Diagnóstico socioeconômico em assentamentos rurais no município de Tamarana – PR. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, n. 3, p. 809-828, jul/set., 2011.

SANTOS, H. P. Brucelose bovina e humana diagnosticada em matadouro municipal de São Luís - MA, Brasil. **Ciênc. vet. tróp.**, v. 10, n. 2/3, p. 86-94, 2007.

SEBRAE/MS - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Mato Grosso do Sul. **Estudo para Implantação de Pólo de Floricultura Tropical em MS**. Mato Grosso do Sul: SEBRAE/MS, 2008. 155 p.

SILVA, F. J. et al. Prevalência e fatores de risco de leptospirose bovina no Estado do Maranhão. **Pesq. Vet. Bras.**, v. 32, n. 4, p. 303-312, 2012.

SILVA, F. D. S. et al. Prevalência da brucelose bovina no estado do Maranhão, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 38, 2011, Florianópolis. **Anais...**, Florianópolis: Revista de Ciências Agroveterinárias, n. Especial, 2011.

SILVA, R. R. P. S; et al. A extensão rural aplicada à produção agropecuária e agroindustrial em assentamentos de reforma agrária do Incra, no município de Nazaré da Mata – PE. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 10, 2010, Recife, **Anais...** Recife: UFRPE, 2010. (a)

SILVA, C. C. V. et al. Sanidade dos rebanhos das propriedades localizadas no município de Pendências-RN. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 6, 2010, Mossoró, **Anais...** Mossoró: UFERSA, 2010.

SILVA, D. F. et al. Ocorrência de aglutininas anti - *Brucella abortus* em rebanhos bovinos da ilha de São Luís – MA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BUIATRIA, 8, 2009, Belo Horizonte. **Anais...**, Belo Horizonte: Ciência Animal Brasileira, Suplemento 1, 2009.

SILVA, P. L. Zoonoses Emergentes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 21, 2009, Porto Alegre. **Anais...**, Porto Alegre: ENGORMIX, 2009.

SILVA, D. L. D. et al. Perfil dos pequenos produtores de leite quanto ao uso adequado de práticas de higiene da ordenha e manipulação do produto no município de Belém do Brejo do Cruz – PB. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v. 04, p. 55- 61, 2008.

SOUZA NETO, J.; BAKER, G. A.; SOUSA, F. B. **Caprinocultura de duplo propósito no Nordeste do Brasil:** avaliação do potencial produtivo. Relatório Técnico do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos 1987-1995. Embrapa/CNPC, Sobral, p. 210-212, 1996.

VEIGA, J. E. **Cidades imaginárias:** O Brasil é menos urbano do que se calcula. Campinas: Autores Associados, 2002.

VIANA, K. F.; ZANINI, M. S. Perfil de produtores frente à vacinação contra doenças infecciosas abortivas em rebanhos bovinos do município de Alegre/ES. **Archives of Veterinary Science**, v. 14, n. 2, p.103-108, 2009.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods.** London, UK: Sage Publications, 1989.

Trabalho recebido em 5 de março de 2012;
Trabalho aprovado em 11 de outubro de 2012;

PROCEDIMENTOS EDUCATIVOS DE TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA: O CASO DA EXPERIMENTAÇÃO PARTICIPATIVA NA FUNDEP (RS)

Vanderlei Franck Thies¹
Ulisses Pereira de Mello²

Resumo

O objetivo do presente artigo é discutir os resultados de uma experiência educativa de experimentação participativa de adubação verde realizada pela FUNDEP – Fundação de Desenvolvimento, Educação e Pesquisa da Região Celeiro, em Ronda Alta (RS). Essa foi uma das ações que fizeram parte do projeto de pesquisa denominado *Transição agroecológica: resgate, experimentação e validação de técnicas e metodologias participativas*. Nesse projeto estavam integradas ações de formação, investigação, experimentação e difusão da Agroecologia, tendo como objetivo geral, apoiar a transição da agricultura convencional para a Agroecologia. O referido experimento tinha por objetivo específico promover a recuperação do solo, avançar no processo de transição agroecológica e qualificar os processos de formação em Agroecologia na FUNDEP. A metodologia foi baseada no pressuposto do diálogo participativo e da gestão conjunta entre os diferentes sujeitos do processo. Com esse projeto foi promovido o encontro de camponeses que trabalham em suas unidades de produção, estudantes em processo de formação e técnicos que trabalham as questões relacionadas

¹ Engenheiro Agrônomo, Especialista em Sociologia e em Economia Política, assessor de projetos no Sul do Brasil e Norte da Argentina da Heifer Internacional e mestrando em Políticas Sociais na Universidade Nacional de Misiones – Argentina. Endereço eletrônico: vftc@ig.com.br

² Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agroecossistemas e professor da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Erechim (RS). Endereço eletrônico: ulissespereirademello@uffs.edu.br

à transição agroecológica. Ao final do experimento constatou-se que as atividades contribuíram de forma significativa nos processos de formação, também para a recuperação do solo e para o avanço da transição agroecológica.

Palavras Chave: experimentação participativa, formação agrotécnica, transição agroecológica

EDUCATIONAL PROCEDURES OF ECOLOGICAL TRANSITION: THE PROJECT OF PARTICIPATORY EXPERIMENTS IN FUNDEP (RS)

Abstract

The aim of this study is to discuss the results of an educational experience of participatory experiments with green manure conducted by FUNDEP - Foundation for Development, Education and Research of Região Celeiro in Ronda Alta (RS). This was one of the activities that were part of a research project called *Agroecological Transition: rescue, testing and validation of techniques and participatory methodologies*. This project integrated training initiatives, research, experimentation and dissemination of Agroecology, its main objective was to support the transition from conventional agriculture to agroecology. That experiment was intended to promote specific soil recovery, advance the process of agroecological transition and describe the processes of Agroecology training in FUNDEP. The methodology was based on the assumption of participatory dialogue and joint management between the different subjects of the process. This project promoted exchanges between small farmers who work in their production units, students in the process of training, and technicians working on issues related to agroecological transition. At the end of the experiment it was showed that the activities contributed significantly to the process of training, for the recovery of soil and to advancing agroecological transition.

Keywords: agroecological transitions, agro-technical training, participatory experiments

1. INTRODUÇÃO

O objetivo do presente trabalho é apresentar e discutir os resultados de parte do Projeto de Pesquisa denominado “Transição agroecológica: resgate, experimentação e validação de técnicas e metodologias participativas”. O projeto foi executado pela FUNDEP – Fundação de Desenvolvimento, Educação e Pesquisa da Região Celeiro, vinculada à Via Campesina. A FUNDEP, segundo Camini (1995), desde sua criação em 1989, assumiu alguns princípios que caracterizaram o seu processo educativo ao longo do tempo, entre eles: o valor social e pedagógico do trabalho; a radicalidade democrática; o ensino e a pesquisa na perspectiva da práxis; a inter-relação entre os saberes populares e científicos, a consciência ecológica e a educação integral.

Esse projeto contou com apoio do CNPq, através do EDITAL Nº 020/2005, foi executado entre setembro de 2005 e julho de 2007 e trabalhou de forma integrada as dimensões da formação, investigação e experimentação agroecológica. Além da validação de técnicas e metodologias de trabalho, envolvendo camponeses, estudantes e técnicos, no sentido da construção da transição da agricultura convencional à agroecológica, compreendida enquanto um “proceso gradual de cambio a traves del tiempo en las formas de manejo y gestión de los agroecosistemas” (COSTABEBER, 1998, p. 141). A característica fundamental desse processo, segundo Caporal e Costabeber (2004), seria a “ecologização” da agricultura, onde as questões ambientais e bio-físicas assumem um papel ativo na determinação das práticas agrícolas.

O objetivo geral do projeto foi resgatar, experimentar e validar técnicas de produção e processos sociais visando a transição da agricultura convencional à agroecológica, para o desenvolvimento sustentável da agricultura camponesa.

Especificamente, buscou-se identificar procedimentos e práticas agroecológicas desenvolvidas pelos camponeses em diferentes municípios do Sul do Brasil, experimentar, implantar e avaliar técnicas baseadas em princípios agroecológicos através de metodologias participativas em unidades camponesas de produção.

O projeto era composto por três grandes linhas complementares de ação, envolvendo (a) atividades de pesquisa, que buscavam resgatar e identificar práticas agroecológicas desenvolvidas historicamente por camponeses, (b) atividades de experimentação de tecnologias agroecológicas e (c) de extensão, com objetivo de estimular processos de transição agroecológicas em unidades camponesas de produção. Para o suporte e a orientação de todas essas ações foram realizadas atividades de capacitação na perspectiva da Agroecologia.

A metodologia foi baseada no pressuposto do diálogo participativo e da gestão conjunta entre os diferentes sujeitos do processo. (FREIRE, 1987; GEILFUS, 1997, HAGUETTE, 1997, FREIRE, 1999). Com esse projeto foi promovido o encontro de camponeses, que trabalham em suas unidades de produção, estudantes, em processo de formação e de técnicos, que trabalham as questões relacionadas à transição agroecológica.

As linhas de ação desenvolvidas pelo projeto foram as seguintes:

1. Desenvolvimento de pesquisa de campo para identificar e resgatar práticas agroecológicas desenvolvidas historicamente pelos camponeses. Foram realizados nove projetos de pesquisa, em diferentes realidades, para identificar práticas agroecológicas desenvolvidas ou abandonadas, bem como os limites e possibilidades para o avanço da Agroecologia e os efeitos da modernização do campo. Essas pesquisas foram realizadas por acadêmicos bolsistas da Turma II do curso de graduação em Administração - Administração Rural e Agroindustrial, desenvolvido em convênio entre a FUNDEP e a UERGS (Universidade Estadual do Rio Grande do Sul), compondo o que ficou denominado como Grupo de Agroecologia.

2. Intensificação do processo de transição, experimentação e validação tecnológica em Agroecologia, no Centro de Agroecologia (CAE) da Escola de Educação Profissional Terra de Educar, mantida pela FUNDEP, em Ronda Alta (RS).

3. Desenvolvimento de um projeto piloto de estímulo à transição agroecológica em unidades de produção camponesas através da mobilização, formação, realização de visitas técnicas, além de acompanhamento técnico e disponibilização de insumos a agricultores familiares do

município de Três Palmeiras (RS), contando com apoio do Sindicato dos Trabalhadores Rurais daquele município. Foram realizados oito experimentos de campo com vista ao estímulo à transição agroecológica junto a unidades camponesas de produção deste município.

Em diferentes momentos de realização dessas atividades houve encontros e intercâmbio entre os distintos sujeitos participantes das diferentes linhas de ação.

Nesse artigo discutiremos as ações relativas à segunda linha de ação, “Intensificação do processo de transição, experimentação e validação tecnológica em Agroecologia”, do referido projeto.

O objetivo do presente artigo, portanto, é apresentar e discutir os resultados relacionados especificamente às atividades de experimentação em Agroecologia realizado no CAE da FUNDEP, em Ronda Alta e suas implicações nos processos educativos de sua Escola de Educação Profissional “Terra de Educar”.

2. TRAJETÓRIA E ORGANIZAÇÃO DO EXPERIMENTO

Nesta atividade envolveram-se diretamente duas educandas³, na condição de bolsistas, da Turma X, do Curso Técnico em Agropecuária Ecológica (TAPE), da FUNDEP, para desenvolver as atividades propostas no projeto, referentes à implantação e acompanhamento do experimento. Este foi realizado no Centro de Agroecologia e envolveu outros estudantes daquele educandário.

Essas educandas participaram de capacitação nas questões relacionadas à pesquisa científica, instalação e condução de experimentos, metodologias participativas e Agroecologia. Nesse processo também foram discutidos temas como o da história da agricultura, revolução verde e modernização da agricultura, as várias correntes da agricultura de base ecológica (biodinâmica, orgânica, natural, etc.), a sustentabilidade, a importância do planejamento, a questão da transição agroecológica e os procedimentos metodológicos com bases participativas.

³ Clarinês Panis e Cátila S. Bauer



Figura 1 - Aspecto do trabalho das bolsistas em atividade de colheita de sementes da crotalária. Fonte: Acervo da FUNDEP, 2007.

Essas bolsistas também ajudaram e acompanharam todo o processo de sensibilização e formação dos agricultores de Três Palmeiras envolvidos no projeto e acompanharam as visitas de campo de experiências agroecológicas referentes à terceira linha de ação desse projeto.

Cabe destacar que uma dessas viagens foi especialmente importante para impulsionar a definição do experimento realizado na FUNDEP, onde foi verificada a importância estratégica da recuperação dos solos para o desenvolvimento da Agroecologia. Essa viagem foi realizada em conjunto entre os bolsistas do projeto e os agricultores experimentadores, compreendidos - a partir de Chambers, Richards e Box (1989) e de Hocdé (1999) - como agricultores com poucos recursos, mas com grande potencial para testar e inovar em situações complexas.

Em reunião de trabalho ao final da viagem, realizada em conjunto entre estudantes, agricultores e técnicos, para

definir os experimentos a serem realizados nas áreas experimentais da FUNDEP, chegaram a uma definição consensual sobre o foco do experimento. Cabe destacar que além desta, foram realizadas outras visitas exploratórias a várias unidades de produção na região, visando observar as principais dificuldades enfrentadas pelos agricultores no processo produtivo. A partir dessas observações e dos problemas enfrentados no CAE da FUNDEP ficou estabelecido que o objetivo do experimento a ser realizado deveria estar relacionado à conservação e recuperação do solo, através da adubação verde. Esse experimento foi realizado no CAE da FUNDEP, em Ronda Alta (RS), de outubro 2006 a junho de 2007.

O objetivo do experimento foi implantar uma área experimental de adubação verde visando contribuir para a recuperação de solos degradados e para o avanço no processo de transição agroecológica. Pretendeu-se, assim, com este experimento avaliar a prática da adubação verde como uma das possibilidades de recuperação dos solos, capacitar os bolsistas sobre o plantio, manejo e colheita das plantas utilizadas na adubação verde, produzir sementes, construir instrumentos de monitoramento e de avaliação e contribuir com a qualificação dos demais educandos da FUNDEP e agricultores, a partir do acompanhamento dos experimentos.

Foi definida uma área de 10 x 10 m (100 m²) para montar o experimento de adubação verde, em conjunto com outros ensaios desenvolvidos pela Turma X do curso TAPE da FUNDEP. Ao todo foram instalados oito experimentos diferentes pela turma. Entretanto, relataremos apenas o experimento de adubação verde, integrante do projeto apoiado pelo CNPq.

No experimento em questão, como o objetivo era contribuir para a recuperação do solo, foram escolhidas culturas que melhorasse tanto a fertilidade quanto a estrutura física e biológica do solo. As culturas escolhidas foram o feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), o guandu (*Cajanus cajan*) e a crotalária (*Crotalaria juncea*), todas da família das leguminosas. (MONEGAT, 1991; COSTA *et al.*, 1992; SALTON, 1996).

O experimento de adubação verde foi instalado no dia 21 de outubro de 2006 com o plantio das espécies. Foram plantadas de forma intercalada seis linhas de guandu, cinco

linhas de crotalária e 12 linhas de feijão-de-porco, estando 30 cm espaçadas. A crotalária e o guandu foram plantados com 20 sementes/metro linear. O feijão-de-porco foi plantado com duas sementes por cova, espaçadas de 40 cm. (MONEGAT, 1991; COSTA *et al.*, 1992; SALTON, 1996).

Ao longo do projeto, as educandas dispuseram de quatro horas de trabalho por semana para conduzir seu experimento. Durante esse período, faziam desde o manejo das culturas ao registro das atividades realizadas. Todas as semanas visitavam o experimento e registravam suas observações e sugestões numa Ficha de Monitoramento, instrumento construído com a participação das educandas.

Periodicamente as educandas visitavam os demais experimentos, de modo orientado, visando também acompanhar o desenvolvimento das atividades realizadas e aprender sobre os outros sistemas implantados no Centro de Agroecologia da FUNDEP. Ao longo do período de desenvolvimento do experimento por diversas vezes os bolsistas do Grupo de Agroecologia puderam interagir com as bolsistas responsáveis pela condução do experimento, sobretudo nos meses que se encontravam no Tempo Escola na FUNDEP. O intercâmbio também foi realizado através de reuniões de troca de experiências que foram desenvolvidas ao longo de todo o projeto.

O experimento foi concluído em 15 de junho de 2007 com a colheita da crotalária e do feijão-de-porco. As educandas participaram do planejamento, da execução e da avaliação do experimento, realizada após a colheita.

2.1 Desenvolvimento da experiência

A área escolhida para a implantação do experimento de adubação verde possuía um histórico de degradação, proporcionada pelo uso intensivo do solo através da superlotação de bovinos de leite e do plantio convencional de monoculturas de trigo e soja, baseado em agrotóxicos e adubos de síntese química.

O experimento foi instalado em um solo argiloso, classificado como latossolo, com fertilidade desequilibrada e muito compactado. De modo geral, os latossolos são profundos, apresentando reserva muito baixa de nutrientes e com grande quantidade de óxidos de ferro e alumínio, o que

implica também em uma baixa CTC (Capacidade de Troca Catiônica) e elevada acidez. (STRECK *et al.*, 2002).

Várias plantas encontradas no local indicavam o frágil estado de saúde daquele solo, como: Guanxuma (*Sida rhombifolia*), que indica solos compactados; Barba de Bode (*Aristida palle*), indica fertilidade deficiente; Capim-carrapicho (*Cenchrus equinatus*), indica solos muito decaídos, erodidos e compactados; Amendoim bravo ou leiteiro (*Euphorbia heterophylla*), indica desequilíbrio entre nitrogênio e micronutrientes, sobretudo molibdênio e cobre; Maria-mole (*Senecio brasiliensis*), indica solo adensado (40 a 120 cm); Picão preto (*Galinsoga parviflora*), indica excesso de nitrogênio e deficiente em micronutrientes, principalmente cobre. (ZAMBERLAM E FRONCHETTI, 2001; FORNARI, 2002). As plantas presentes na área como a Maria-mole, a Guanxuma e o Capim-carrapicho, confirmaram que o solo estava, de fato, bem compactado.

O experimento foi implantado sem qualquer adubação de síntese química ou adubos orgânicos. A área foi limpa com capina manual e o plantio ocorreu no solo nu. Posteriormente, após observar que o solo argiloso se resseca rapidamente, uma cobertura com maria-mole e restos culturais foi depositada nas entrelinhas para reter a umidade.

Observou-se que no início houve um ataque de insetos-praga mais intenso. A cultura que sofreu mais danos foi o feijão-de-porco, mais suscetível às formigas cortadeiras (*Atta sp.*) e às vaquinhas (*Diabrotica sp.*), segundo Costa *et al* (1992), mas que se recuperou bem dos ataques ao longo do seu desenvolvimento.

Como as culturas foram plantadas em solo sem qualquer vegetação, sem adubação e nos primeiros 15 dias a precipitação foi reduzida, é provável que as plantas recém germinadas foram atacadas por formigas cortadeiras após terem entrado em estado de estresse e, consequentemente, de desequilíbrio. Nesta condição, a proteólise na planta é acentuada, oferecendo em seus vasos alimento solúvel de fácil assimilação para os insetos, especialmente nitratos e açúcares, conforme Chaboussou (1987).

Algumas estratégias de manejo ecológico, principalmente das formigas cortadeiras, foram utilizadas. Logo na emergência das plântulas, foram espalhadas folhas de mandioca e de eucalipto na borda do canteiro. Posteriormente, uma bordadura de gergelim foi implantada,

visto a eficiência desta cultura no controle das formigas. Caldas de arruda, catinga-de-mulata e losna também foram aplicadas nos olheiros e nos carreiros das formigas. (GUERRA, 1985; PRIMAVESI, 1988).



Figura 2 - Bordadura dos canteiros com folhas de mandioca e eucalipto. Fonte: Acervo da FUNDEP, 2007.

No entanto, no decorrer do desenvolvimento das espécies houve redução do ataque de insetos-praga. É provável que o aumento da matéria orgânica no solo, com maior retenção de água, e a ciclagem de nutrientes, proporcionada pela queda das folhas, tenham sido os maiores responsáveis pelo aumento da resistência e equilíbrio das plantas. Além disso, um solo com maior conteúdo de matéria orgânica possui melhor aeração, mantém uma temperatura mais amena e estável, reduzindo o estresse das plantas. (CHABOUSSOU, 1987; GLIESMANN, 2000; ALTIERI, 2002).

Observou-se durante a realização do experimento que a vegetação espontânea pouco se desenvolveu nas entrelinhas. Esse fato pode estar associado à grande capacidade supressora, pelo efeito alelopático, da crotalária e do feijão-de-porco. (MONEGAT, 1991; COSTA *et al.*, 1992). A espessa camada de folhas que cobriu o solo, por outro lado, impôs uma barreira física à germinação do banco de sementes. Com o crescimento das plantas, houve uma redução da luminosidade que chegava ao solo, fator que

também influenciou no controle da vegetação espontânea no experimento.

A cultura que mais contribuiu para a deposição de matéria orgânica no solo, através da queda de suas folhas, foi o guandu. Suas folhas formaram uma densa camada de cobertura morta, inibindo a germinação da vegetação espontânea, retendo umidade e promovendo a ciclagem de nutrientes das camadas mais profundas para as mais superficiais. (MONEGAT, 1991; COSTA *et al.*, 1992; SALTON, 1996).



Figura 3 - Aspecto da cobertura do solo com folhas secas. Fonte: Acervo da FUNDEP, 2007.

Ao término do experimento, foi observada uma alteração na cor da camada superficial do solo, tornando-se mais escura, e também uma facilidade maior de movimentação do solo com enxadas, ou seja, uma maior friabilidade. Isso pode estar relacionado ao acréscimo substancial de matéria orgânica oferecida pelo guandu, feijão-de-porco e crotalária. Seguramente, as condições para a vida no solo foram favorecidas pela implantação das culturas, com impactos positivos na sua fertilidade e estrutura. (GLIESMANN, 2000; ALTIERI, 2002).

Outro efeito evidente do aumento da biomassa sobre o solo foi a redução da erosão laminar. Como o terreno tem uma declividade entre 7 a 12% (suave ondulado a ondulado) e estava descoberto quando do plantio, havia deposição de solo na parte mais baixa do experimento, arrastado da porção mais alta pelas chuvas. Com o crescimento das plantas e o aumento da matéria orgânica e da agregação do solo, o arraste da camada superficial pelas chuvas ficou bastante reduzido.

Algumas práticas conservacionistas poderiam ser utilizadas visando reduzir a erosão na área. Pela declividade do terreno, o plantio de árvores ou de uma faixa de bordadura na parte mais elevada reduziria o impacto da gota de chuva no solo e diminuiria a velocidade de escorrimento da água. Além disso, em toda área poderiam ser plantados cordões vegetados em nível com espécies perenes, tais como a leucena, a erva-cidreira e a cana-de-açúcar com o mesmo propósito. (BERTONI e LOMBARDI NETO, 2005).

Além do aumento da matéria orgânica superficial, as leguminosas podem fixar grande quantidade de nitrogênio atmosférico através da simbiose estabelecida principalmente com bactérias do gênero *Rhizobium*. Assim, o guandu pode fixar entre 41-90 Kg N/ha/ano, o feijão-de-porco 57-190 Kg N/ha/ano e a crotalária entre 150-165 Kg N/ha/ano. Ao longo do experimento, várias plantas foram arrancadas visando observar a formação de nódulos nas raízes e para verificar se estavam ativos. Observou-se que havia infecção das raízes pela bactéria, indicando que o processo de fixação de nitrogênio estava ocorrendo. A partir das primeiras semanas já foi observado atividade nos nódulos. (MONEGAT, 1991; COSTA *et al.*, 1992; SALTON, 1996).

Foram colhidas sementes de crotalária e de feijão-de-porco. No caso do guandu, a floração ocorreu num período de baixas temperaturas, ocasionando seu abortamento e não houve, portanto, produção de sementes.



Figura 4 - Momento da colheita de sementes de crotárialia.
Fonte: Acervo da FUNDEP, 2007.

Por fim, o instrumento construído para a coleta de dados a campo, a Ficha de Monitoramento, continha, entre outros, os seguintes campos: viçosidade, resistência a pragas e doenças, número de dias após plantio, altura da planta ou comprimento do baraço, estádio de desenvolvimento da cultura, cobertura de solo, atividades realizadas no dia e observações, demandas ou sugestões. A ficha orientou a coleta de dados, garantindo-lhe maior rigorosidade. Dessa forma, a coleta sistemática e orientada de informações a campo permitiu um melhor monitoramento das atividades, orientando e reorientando a prática com maior agilidade. Outro aspecto da ficha está relacionado às avaliações do ensaio. Ao longo do desenvolvimento do experimento foram realizadas três avaliações que foram apoiadas e facilitadas pelos dados coletados, qualificando sobremaneira a discussão e os procedimentos decorrentes.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades realizadas durante o período de execução do experimento foram muito importantes para o processo de capacitação das educandas. Sua participação efetiva desde o início do planejamento, passando pelo desenho experimental, até a colheita e avaliação, diferenciou este trabalho daqueles onde os educandos são tratados meramente como força de trabalho para executar as atividades. Certamente o aprendizado é mais significativo quando o projeto é construído e desenvolvido pelas pessoas que nele estão envolvidas, nesse caso, educadores (as), técnicos e educandas. Nessas condições, pode-se dizer que níveis elevados de participação criaram as condições para um crescente empoderamento das educandas/bolsistas, com reflexos no seu conhecimento e na sua autoestima. Esta situação, envolvendo a participação na construção do conhecimento agroecológico, também foi apontada por Schutter (2012), que recomenda que ações afirmativas devam ser realizadas especialmente junto às mulheres.

Houve ainda a possibilidade de colheita do feijão-de-porco e da crotalária, possibilitando um conhecimento de todo o processo produtivo. No entanto, as sementes de crotalária e as últimas colheitas do feijão-de-porco perderam em qualidade, pois sofreram com as baixas temperaturas já a partir do mês de março. Para o guardu a situação foi ainda mais crítica, pois não produziu semente alguma. As sementes colhidas foram armazenadas e utilizadas novamente para o plantio de adubação verde de verão em agosto e início de setembro do ano seguinte.

A partir de uma proposta inicial, o instrumento de coleta de dados foi construído em conjunto com as educandas. Novamente a participação foi elemento central para adequá-lo, aprimorá-lo. Desse modo, a Ficha de Monitoramento teve duplo papel, como parte de um processo onde todos puderam construí-la e também como um instrumento concreto, disciplinador, orientador da coleta de dados.

Em relação à constituição de espaços de referências sobre Agroecologia, certamente o projeto foi muito importante, pois, possibilitou o avanço na transição agroecológica em curso no Centro de Agroecologia da FUNDEP pela implantação de um experimento que acabou

sendo elemento desencadeador de outros processos de pesquisa e de experimentação pelo conjunto dos estudantes deste educandário, conforme relataram Beatrici e Mello (2010).

Para as estudantes a participação nesse projeto foi de fundamental importância para sua formação profissional, seja pelo contato com maior profundidade com a pesquisa científica e pelas experiências educativas fora da sala de aula, seja pela convivência com os agricultores ou nas experiências visitadas. O maior contato com a realidade certamente contribuiu para capacitá-las para interpretar e agir em situações complexas. Além do conhecimento técnico sobre Agroecologia, destaca-se a possibilidade que tiveram em interagir com um processo participativo de trabalho e com os agricultores que estavam vinculados aos outros objetivos do projeto.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. **Agroecologia:** bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaiába: Agropecuária, 2002.

BEATRICI, R. F.; MELLO, U. P. de. **A pesquisa na construção do conhecimento agroecológico:** a experiência da FUNDEP (RS). Revista Agriculturas. Dez. 2010, vol.7, n.4. AS-PTA: Rio de Janeiro, 2010.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo.** 5. ed. São Paulo : Ícone, 2005.

CAMINI, I. **Reconstrução histórica do departamento de educação rural (DER).** Coragem de Educar. Três Passos, RS. v. 1, n. 1, 1995. (p. 5 – 26).

CAPORAL, F.R.; COSTABEBER, J.A. **Agroecología e extensão rural:** contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Brasília : MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

COSTABEBER, José Antônio. **Acción colectiva y procesos de transición Agroecológica en Rio Grande do Sul, Brasil.** Tesis Doctoral. Instituto Sociología e Estudios Campesinos. Córdoba, Espanha, 1998.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos:** teoria da trofobiose. Trad. Maria José Guazzelli. Porto Alegre : L&PM, 1987.

CHAMBERS, R.; RICHARDS, P.; BOX, L. **Agricultores experimentadores e pesquisa.** Rio de Janeiro : AS-PTA, 1989. 45 p.

COSTA, M. B. B. (coord.); CALEGARI, A.; MONDARDO, A.; BULISANI, E. A.; WILDNER, L. P.; ALCÂNTARA, P. B.; MIYASAKA, S.; AMADO, T. J. C. **Adubação verde no Sul do Brasil.** Rio de Janeiro : ASPTA, 1992.

FORNARI, E. **Manual prático de Agroecologia.** São Paulo : Aquariana, 2002.

FREIRE, P. **Educação e mudança.** 23. ed. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1999.

_____. **Pedagogia do oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1987.

GEILFUS, F. **80 herramientas para el desarrollo participativo:** diagnóstico, planificación, monitoreo e evaluación. San Salvador : Prochalate/IICA, 1997.

GLIESMANN, S. **Agroecologia:** processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre : UFRGS, 2000.

GUERRA, M. de S. G. **Receituário caseiro:** alternativas para o controle de pragas e doenças de plantas cultivadas e de seus produtos. Brasília : Embrater, 1985.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na sociologia.** 5. ed. Petrópolis : Vozes, 1997.

HOCDÉ, H. **A lógica dos agricultores-experimentadores – o caso da América Central.** Tradução: Eliana Leite. Rio de Janeiro : AS-PTA, 1999.

MONEGAT, C. **Plantas de cobertura vegetal:** características e manejo em pequenas propriedades. Porto Alegre : AGE, 1991.

PRIMAVESI, A. Manejo ecológico de pragas e doenças.
São Paulo : Nobel, 1988.

SALTON, J. C. Utilização de leguminosas para adubação verde. Comunicado Técnico Nº 15, Nov. 1996, p. 15.
Dourados : EMBRAPA OESTE, 1996.

SCHUTTER, Olivier de. Agroecologia e o direito humano à alimentação adequada. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília : MDS, 2012.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C.; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L. F. S. Solos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre : EMATER/RS, 2002.

ZAMBERLAM, J.; FRONCHETTI, A. Agricultura ecológica: preservação do pequeno agricultor e do meio ambiente.
Petrópolis : Vozes, 2001.

Trabalho recebido em 17 de julho de 2012;
Trabalho aprovado em 11 de novembro de 2012;

**PROCEDIMENTOS EDUCATIVOS DE TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA: O CASO DA EXPERIMENTAÇÃO
PARTICIPATIVA NA FUNDEP (RS)**

NORMAS PARA PREPARAÇÃO DE TRABALHOS PARA PUBLICAÇÃO NA EXTENSÃO RURAL

FOCO E ESCOPO

O periódico **Extensão Rural** é uma publicação científica do Departamento de Educação Agrícola e Extensão Rural do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria destinada à publicação de trabalhos inéditos, na forma de artigos científicos e revisões bibliográficas, relacionados às áreas de extensão rural, administração rural, desenvolvimento rural, economia rural e sociologia rural. São publicados textos em inglês, português ou espanhol.

Os manuscritos devem ser enviados pelo site da revista: (<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/extensaorural>), necessitando para isso que o autor se cadastre e obtenha seu login de acesso. A submissão deve obedecer aos passos descritos em “iniciar nova submissão”.

Momentaneamente o periódico Extensão Rural não cobra taxas de tramitação e de publicação.

EDIÇÃO DAS SUBMISSÕES

Os trabalhos devem ser encaminhados via eletrônica no site da revista, seguindo as orientações disponíveis.

Nas abas “sobre a revista > submissões” existe um tutorial em formato PDF para auxiliar os autores nas primeiras submissões.

O arquivo precisa estar na forma de editor de texto, com extensão “.doc” ou “.docx”, com o nome dos autores excluídos do arquivo, inclusos apenas nos metadados da submissão.

CONFIGURAÇÃO DE PÁGINAS

O trabalho deverá ser digitado em página tamanho A5, com dimensões de 14,8 x 210 mm com fonte Arial 9 pt, espaçamento simples, sem recuos antes ou depois dos parágrafos, com margens normal com largura interna 2,5 cm, externa 2,5 cm, inferior e superior 2,5 cm.

As figuras, os quadros e as tabelas devem ser apresentados no corpo do texto, digitadas preferencialmente na mesma fonte do

texto, ou com tamanho menor, se necessário. Esses elementos não poderão ultrapassar as margens e também não poderão ser apresentados em orientação “paisagem”.

As figuras devem ser editadas em preto e branco, ou em tons de cinza, quando se tratarem de gráficos ou imagens. As tabelas não devem apresentar formatação especial.

ESTRUTURAS RECOMENDADAS

Recomenda-se que os artigos científicos contenham os seguintes tópicos, nesta ordem: título em português, resumo, palavras-chave, título em inglês, *abstract (ou resumen)*, *key words (ou palabras clave)*, introdução ou justificativa ou referencial teórico, métodos, resultados e discussão, conclusões ou considerações finais, referências bibliográficas. Ao final da introdução ou da justificativa o objetivo do trabalho precisa estar escrito de forma clara, mas sem destaque em negrito ou itálico.

Agradecimentos e pareceres dos comitês de ética e biossegurança (quando pertinentes) deverão estar presentes depois das conclusões e antes das referências.

Para as revisões bibliográficas se recomenda os seguintes tópicos, nesta ordem: título em português, resumo, palavras-chave, título em inglês, *abstract*, *key words*, introdução ou justificativa, desenvolvimento ou revisão bibliográfica, considerações finais, referências bibliográficas e agradecimentos (quando pertinentes).

TÍTULOS

Os títulos nos dois idiomas do artigo devem ser digitados em caixa alta, em negrito e centralizados, com até 20 palavras cada. Se a pesquisa for financiada, deve-se apresentar nota de rodapé com a referência à instituição provedora dos recursos.

AUTORES

A Extensão Rural aceita até cinco autores, que devem ser incluídos nos metadados. Não use abreviaturas de nomes ou sobrenomes.

RESUMOS, RESUMEN E ABSTRACTS

O trabalho deve conter um resumo em português, mais um abstract em inglês. Se o trabalho for em espanhol, deve conter um

resumen inicial mais um resumo em português e, se o trabalho for em inglês, deve conter um *abstract* mais um resumo em português.

Estas estruturas devem ter no máximo 1.200 caracteres, contendo o problema de pesquisa, o objetivo do trabalho, algumas informações sobre o método (em caso de artigos científicos), os resultados mais relevantes e as conclusões mais significativas.

As traduções dos resumos devem ser feitas por pessoa habilitada, com conhecimento do idioma. Evite traduções literais ou o auxílio de softwares.

Devem ser seguidos por palavras-chave (*key words* ou *palabras clave*), escritas em ordem alfabética, não contidas nos títulos, em número de até cinco.

MÉTODO

O método deve descrito de forma sucinta, clara e informativa. Os métodos estatísticos, quando usados, precisam ser descritos e devidamente justificada a sua escolha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados devem embasar as discussões do artigo e estar embasados na literatura já existente, quando pertinente, devidamente citada e referenciada. Evite discussão de resultados irrelevantes e mantenha o seu foco nos objetivos do trabalho.

CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

É facultado aos autores escolherem entre conclusões ou considerações finais. Porém são proposições diferentes. As conclusões devem ser diretas, objetivas e atender aos propósitos iniciais (objetivos) do trabalho. Não devem ser a reapresentação dos resultados. As considerações finais podem ser mais extensas que as conclusões e podem recomendar novas pesquisas naquele campo de estudo. Não precisam ser tão finalísticas como as conclusões e são recomendadas para pesquisas que requerem interpretações em continuidade.

ORIENTAÇÕES GERAIS DE GRAFIAS

Os autores possuem padrões de grafia distintos e, lamentavelmente, alguns artigos precisam ser devolvidos aos autores por falta de adequações de grafia, conforme as orientações

técnicas da língua portuguesa, inglesa e espanhola. Assim, são relembradas algumas normas e orientações nesse sentido:

- Evite o uso demasiado de abreviaturas, exceto quando se repetirem muitas vezes no texto. Nesse caso, cite na primeira vez que usá-la o seu significado;
- Evite usar números arábicos com mais de uma palavra no texto, exceto quando seguidos de unidades de medida. Exemplos:

Prefira	Evite
... três agentes foram...	... 3 agentes foram...
... quarenta produtores foram...	... 40 produtores foram...
... 21 agentes foram...	... vinte e um agentes foram...
... colheu 3 kg de peras...	... colheu três quilos de peras...
...corresponde a 2,3 m...	... corresponde a 2,3 metros...

- Cuide a padronização das unidades de medida. Geralmente são em letra minúscula, no singular, sem ponto e escritas com um espaço entre o número e a unidade (correto 4 g e não 4g, 4 gs ou 4 gs.), exceto para percentagem (correto 1,1% e não 1,1 %). Outros exemplos:

Unidade	Certo	Errado
Quilograma	kg	Kg; Kgs.; KG; quilos
Metro	m	M; mt; Mt
Litro	l	L; lt; Lt
Hectare	ha	Ha; Hec; H; h
Tonelada	t	T; Ton; ton
Rotações por minuto	rpm	RPM; Rpm; r.p.m.

- Lembre-se que na língua portuguesa e espanhola as casas decimais são separadas por vírgulas e na língua inglesa por ponto. Exemplos: o a colheita foi de 5,1%; *la cosecha fué de 5,1%*; *the harvest was 5.1%*.

TÓPICOS

Os tópicos devem ser digitados em caixa alta, negrito e alinhados a esquerda. Devem ser precedidos de dois espaços verticais e seguidos de um espaço vertical. Subtítulos dentro dos tópicos devem ser evitados, exceto quando forem imprescindíveis à redação e organização dos temas.

Os tópicos dos artigos não devem ser numerados. Recomenda-se a numeração em revisões que possuam mais de

quatro assuntos distintos na discussão. Nesse caso devem ser usadas numerações de segunda ordem, sem negrito, conforme exemplo:

3. REVISÃO BILIOGRÁFICA

3.1. A região de Ibitinga

Estudos realizados na região estudada mostram que...

3.2. Os hortigranjeiros e a agricultura familiar

Alguns autores mostram que os hortigranjeiros...

Descrever o título em português e inglês (caso o artigo seja em português) ou inglês e português (caso o artigo seja em inglês) ou espanhol e português (caso o artigo seja em espanhol). O título deverá ser digitado em caixa alta, com negrito e centralizado. Evitar nomes científicos e abreviaturas no título, exceto siglas que indicam os estados brasileiros.

Use até cinco palavras-chave / key words, escritas em ordem alfabética e que não constem no título.

CITAÇÕES

As citações dos autores, no texto, deverão ser feitas seguindo as normas da ABNT (NBR 6023/2000). Alguns exemplos são mostrados a seguir:

Citações indiretas (transcritas)

- a) Devem ser feitas com caixa baixa se forem no corpo do texto.
Exemplo um autor: ... os resultados obtidos por Silva (2006) mostram...; Exemplo dois autores: ... os resultados obtidos por Silva e Nogueira (2006) mostram...; Exemplo mais de dois autores: ... os resultados obtidos por Silva et al. (2006) mostram...;
- b) Devem ser feitas com caixa alta se forem no final do texto.
Exemplo um autor: ... independente da unidade de produção (SILVA, 2006).; Exemplo dois autores: ... independente da unidade de produção (SILVA; NOGUEIRA, 2006).; Exemplo três autores: ... independente da unidade de produção (SILVA; NOGUEIRA; SOUZA,

2006).; Exemplo mais de três autores: ... independente da unidade de produção (SILVA et al., 2006).;

Citações diretas

Conforme norma da ABNT, se ultrapassarem quatro linhas, devem ser recuadas a 4 cm da margem em fonte menor (Arial 8 pt), destacadas por um espaço vertical anterior e outro posterior à citação. Exemplo:

...porque aí a gente “tava” no dia de campo de São Bento e aí foi onde nós tivemos mais certeza do jeito certo de fazer a horta. Depois disso os agricultores aqui de Vila Joana começaram a plantar, conforme aprenderam no dia de campo.(agricultor da Família Silva).

Citações diretas com menos de quatro linhas, devem ser apresentadas no corpo do texto, entre aspas, seguido da citação. Exemplo: “...os dias de campo de São Bento ensinaram os agricultores de Vila Joana a plantar corretamente (MENDES, 2006)”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

As referências bibliográficas também devem ser efetuadas no estilo ABNT (NBR 6023/2000). A seguir são mostrados alguns exemplos. As dúvidas não contempladas nas situações abaixo podem ser sanadas acessando o link <http://w3.ufsm.br/biblioteca> clicando sobre o botão MDT.

b.1. Citação de livro:

SARMENTO, P.B. **A citação exemplar de livro com um autor.** Santa Maria: Editora Exemplo, 1999.

OLIVEIRA, F.G.; SARMENTO, P.B. **A citação exemplar de livro com dois ou mais autores.** Santa Maria: Editora Exemplo, 1999.

b.2. Capítulo de livro:

PRESTES, H.N. A citação de um capítulo de livro. In: OLIVEIRA, F.G.; SARMENTO, P.B. **A citação exemplar de livro com dois ou mais autores.** Santa Maria: Editora Exemplo, 1999.

b.3. Artigos publicados em periódicos:

OLIVEIRA, F.G.; SARMENTO, P.B. A citação de artigos publicados em periódicos. **Extensão Rural**, v.19, n.1, p.23-34, 2012.

b.4. Trabalhos publicados em anais:

GRAÇA, M.R. et al. Citação de artigos publicados em anais com mais de três autores. In: JORNADA DE PESQUISA DA UFSM, 1., 1992, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria : Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, 1992. p.236.

b.5. Teses ou dissertações:

PEREIRA, M.C. **Exemplo de citação de tese ou dissertação**. 2011. 132f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Programa de Pós Graduação em Extensão Rural, Universidade Federal de Santa Maria.

b.6. Boletim:

ROSA, G.I. **O cultivo de hortigranjeiros**. São Paulo: Secretaria da Agricultura, 1992. 20p. (Boletim Técnico, 12).

b.7. Documentos eletrônicos:

MOURA, O.M. **Desenvolvimento rural na região da Quarta Colônia**. Acessado em 20/08/2012. Disponível em: <http://www.exemplos.net.br>.

FIGURAS

Os desenhos, gráficos, esquemas e fotografias devem ser nominados como figuras e terão o número de ordem em algarismos arábicos, com apresentação logo após a primeira citação no texto. Devem ser apresentadas com título inferior, em negrito, centralizado (até uma linha) ou justificado à esquerda (mais de uma linha), conforme o exemplo:



Figura 1 – Capa alongada da revista em tons de cinza.

As figuras devem ser feitos em editor gráfico sempre em qualidade máxima.

TABELAS E QUADROS

É imprescindível que todas as tabelas e quadros sejam digitados segundo menu do Microsoft® Word “Inserir Tabela”, em células distintas (não serão aceitas tabelas com valores separados pelo recurso ENTER ou coladas como figura). Tabelas e quadros enviados fora de normas serão devolvidas para adequação.

Devem ser numeradas sequencialmente em algarismos arábicos, com numeração independente entre figuras, quadros e tabelas e apresentadas logo após a chamada no texto. Prefira títulos curtos e informativos, evitando a descrição das variáveis constantes no corpo da tabela ou quadro.

Quadros não-originais devem conter, após o título, a fonte de onde foram extraídas, que deve ser referenciada.

As unidades, a fonte (Arial 9 pt) e o corpo das letras em todas as figuras devem ser padronizados.

Quadros e tabelas não devem exceder uma lauda. Não deverão ter texto em fonte destacada com negrito ou sublinhado, exceto a primeira linha e o título. Este deverá ser em negrito, com formatação idêntica ao título das figuras, porém com localização acima da tabela ou quadro, centralizado (até uma linha) ou justificado à esquerda (mais de uma linha), conforme o exemplo:

Tabela 1 – Exemplo de tabela a ser usado na revista Extensão Rural.

Item	Tabela	Quadro
Bordas laterais	Abertas	Fechadas
Dados	Preferencialmente da pesquisa	Preferencialmente da revisão
Conteúdo	Números	Texto
Rodapé*	Fonte arial 8 pt	Geralmente não há
Bordas internas	Não há	Há
Alinhamento	Números alinhados à direita	Texto alinhado à esquerda, sem justificar/hifenizar
Exemplos	12,3 4,5 6.789,1 123,0	O texto do quadro deve ser alinhado à esquerda sem justificar ou hifenizar

* exemplo de rodapé.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Use o tutorial e a lista de verificação (checklist) para auxiliá-lo. A máxima adequação às normas agiliza o trâmite de publicação dos trabalhos, facilita aos pareceristas e melhora o conceito do periódico. Dessa forma, os autores saem beneficiados com a melhoria de qualificação dos seus trabalhos.

É obrigatório o cadastro de todos autores nos metadados de submissão. Não serão aceitos pedidos posteriores de inclusão de autores, visto a necessidade de analisar os autores do trabalho para eleição de pareceristas não impedidos.

Excepcionalmente, mediante consulta prévia para a Comissão Editorial outro expediente de submissão de artigo poderá ser utilizado.

Lembre-se que os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade de todos os autores do trabalho.

Os artigos serão publicados em ordem de aprovação e os artigos não aprovados serão arquivados havendo, no entanto, o encaminhamento de uma justificativa pelo indeferimento.

Em caso de dúvida, consultar artigos de fascículos já publicados ou se dirija à Comissão Editorial, pelo endereço atendimento.extenso.rural@gmail.com.