

UFRRJ

**INSTITUTO DE AGRONOMIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM AGRICULTURA
ORGÂNICA**

DISSERTAÇÃO

**Identificação e avaliação de espécies de interesse
forrageiro e a percepção de produtores familiares da
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã,
Amazonas, Brasil**

Paula de Carvalho Machado Araujo

2016

UFRuralRJ



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM AGRICULTURA ORGÂNICA**

**IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ESPÉCIES DE INTERESSE
FORRAGEIRO E A PERCEPÇÃO DE PRODUTORES FAMILIARES
DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ,
AMAZONAS, BRASIL**

PAULA DE CARVALHO MACHADO ARAUJO

Sob a Orientação do Professor Dr.
Robert de Oliveira Macedo

e Co-orientação da Dra.
Angela May Steward

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Agricultura Orgânica**, no Curso de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica.

Seropédica, RJ
Abril de 2016

d658i de Carvalho Machado Araujo, Paula, 1986-
Identificação e avaliação de espécies de interesse
forrageiro e a percepção de produtores familiares da
Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã,
Amazonas, Brasil / Paula de Carvalho Machado Araujo.
2016.
93 f.

Orientador: Robert de Oliveira Macedo.
Coorientadora: Angela May Steward.
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro, Mestrado Profissional em
Agricultura Orgânica, 2016.

1. Processos Participativos. 2. Pastagem. 3. Gado.
4. Amazônia. 5. Unidades de Conservação. I. de Oliveira
Macedo, Robert, 1968-, orient. II. May Steward,
Angela, 1978-, coorient. III Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro. Mestrado Profissional em
Agricultura Orgânica. IV. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA ORGÂNICA**

PAULA DE CARVALHO MACHADO ARAUJO

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Agricultura Orgânica**, no Curso de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 28/04/2016

Robert de Oliveira Macedo (Dr.) UFRRJ
(Orientador)

Ricardo Martinez Tarré (Dr.) UVA

João Batista Rodrigues de Abreu (Dr.) UFRRJ

Dedico este trabalho à toda minha família, em especial meu pai Sergio, minha mãe Susana, minha irmã Carolina e meu marido Jacson. Dedico de forma carinhosa e especial ao meu avô Anézio, meu amigo Henrique, minha amiga Mariana que estiveram comigo de outra forma. A todos que acreditam no potencial transformador das pessoas e que não se contentam em viver apenas pra si mesmo, dedico.

Agradecimentos

"Cada pessoa que passa em nossa vida, deixa um pouco de si e leva um pouco de nós". Eu teria que agradecer a todas as pessoas que cruzaram meu caminho para chegar neste exato momento, pois todas me influenciaram a ser o que sou. Certamente serei injusta com aqueles que não citarei aqui, mas vou tentar ao menos retribuir a algumas das pessoas que participaram ativamente deste trabalho. Primeiramente meus pais, Sergio e Susana, que mesmo diante das escolhas mais inusitadas que tomei em minha vida estiveram ao meu lado me apoiando de todas as formas possíveis. Minha irmã Carolina, que amo muito e que sempre me orgulhou pelo seu jeito espontâneo e autêntico de ser, servindo de inspiração. Meus parentes, tios, avós, primos, que compõem uma grande família da qual me orgulho muito, apoiando um ao outro. Meu amigo e marido Jacson Rodrigues da Silva, eu não posso deixar de dizer o quanto seu apoio foi essencial para a concretização deste trabalho tanto em casa, sendo amigo e companheiro, como também no trabalho, fazendo parte da equipe. Você é um grande presente desta vida. Ao meu orientador, Robert Macedo, que "simplesmente" acreditou em mim e topou este enorme desafio. Muito obrigada pela oportunidade que me proporcionou e por toda força que me deu para superar os obstáculos desta caminhada. A minha co-orientadora e líder de grupo de pesquisa Angela Steward, que me deu todo apoio quando decidi "enlouquecer" e fazer o mestrado e trabalhar ao mesmo tempo. Que seu apoio sirva de exemplo a muitas pessoas que possuem cargos de coordenação e gestão de pessoas. Você é uma pessoa exemplar a quem admiro e respeito muito! Também quero agradecer à Fernanda Viana, minha atual coordenadora que sempre me apoiou e me incentivou para a realização deste trabalho. Muito obrigada pela compreensão diária das minhas necessidades de dedicação aos estudos e ao trabalho de campo e de escrita. Muito obrigada pelo apoio moral e material em especial nos momentos de dificuldade. Eu não poderia deixar de agradecer a todos os demais componentes da equipe do Programa de Manejo de Agroecossistemas que acompanharam toda essa trajetória: Samis, Carlos, Fábio, Jéssica, Luíza e Camille. Obrigada por acreditarem em mim, me inspirarem e me apoiarem neste caminho. Aqui também fica um agradecimento muito especial à Ana Carolina Barbosa de Lima, pessoa incrível que teve não só muita paciência, como também muito carinho para se me ensinar, me ajudar a construir o projeto e a pensar na dissertação. Aninha, sem você

nada disso teria sido possível. As idéias não se concretizam se não houver um planejamento e, no caso de uma pesquisa, se não houver a definição de metodologias apropriadas e de um projeto como guia. Muito obrigada por tanta dedicação, por tanta compaixão que teve por mim. À Biblioteca Henry Walter Batters, fonte de concentração e inspiração para o projeto e esta dissertação. Aos amigos-irmãos Aline Quintanilha, Gabriela Oliveira, Bruno Souza, Vinicius Carvalho, Thiago Souza, Vitória Carvalho e Carla Silveira que me acolheram em suas casas e em suas vidas. Aos assistentes de campo e voluntários que me auxiliaram no trabalho na Reserva: Bel, Venicius, Ailton, Vaulecy e Sineca. Sem vocês nada disto seria possível, muito obrigada! Aos meus amigos do IDSM que de alguma forma iluminaram o caminho longo dos acontecimentos desde o campo até as análises e escrita: Sarah Macedo, Jonathan Macedo, Fernanda Paim, Guilherme Guerra, João Lanna e mais que especial à Mariana Ferreira, pelas incansáveis ajudas com as identificações. Ao Museu Paraense Emílio Goeldi, na figura dos Drs. Pedro Viana e Antônio Elielson Rocha, por todo apoio nas identificações das plantas deste estudo. Ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação que financiou este projeto, ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, que aprovou não só o projeto como a minha liberação como funcionária para a realização do mestrado, acreditando na minha capacidade. Finalmente, gostaria de agradecer aos criadores de gado da RDS Amanã que não só permitiram como apoiaram a realização deste trabalho e que foram fonte de inspiração deste e de muitos outros estudos, são eles: Seu Miguel, Josué, Seu Aguiar, Seu Edilson, Estevinho, Seu Emilson, Seu Estevão, Seu Chico Avelino, Valciney, Chico Velho, Assis, Jairo, Deuzimar. Muito obrigada pela acolhida e pelos ensinamentos. Vocês são os verdadeiros pesquisadores e eu espero conseguir contribuir com vocês através deste trabalho!

Biografia

Paula de Carvalho Machado Araujo nasceu e se criou na cidade do Rio de Janeiro, no bairro de Vila Isabel. Estudou até o Ensino Médio no Colégio Marista São José, na Tijuca, onde ganhou gosto pela biologia e desde pequena decidiu se formar em Medicina Veterinária. Em 2004 ingressou na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Durante o curso trabalhou nas áreas de clínica, cirurgia e reprodução de animais de produção, clínica e cirurgia de animais silvestres e passou um mês e meio trabalhando com prevenção e controle de zoonoses em comunidades ribeirinhas no Rio Tapajós, no Pará, onde decidiu trabalhar na região Amazônica. Se formou Médica Veterinária no final de 2010 e se especializou na mesma universidade em Clínica de Animais de Produção, durante os anos de 2011 e 2012. Durante o segundo ano de residência, em junho de 2012, foi contratada pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá com sede em Tefé - AM para ser Técnica de Nível Superior Júnior no Programa de Manejo de Agroecossistemas, iniciando o trabalho de assessoria técnica a criadores de bovinos e bubalinos na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, na região do médio Solimões. Casou-se em agosto de 2013 com Jacson Rodrigues da Silva, companheiro de equipe, nascido e criado na região, com quem compartilhou aprendizados e desafios. Em março de 2014 iniciou o mestrado profissional em Agricultura Orgânica da UFRRJ, finalizado através do presente trabalho. Em outubro de 2015 recebeu o Prêmio Green Talents oferecido pelo Ministério da Educação e Pesquisa da Alemanha a jovens pesquisadores do mundo inteiro em reconhecimento ao trabalho na área da sustentabilidade.

Resumo Geral

ARAUJO, Paula de Carvalho Machado. **Identificação e avaliação de espécies de interesse forrageiro e a percepção de produtores familiares da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas, Brasil.** 2016. 93p. Dissertação (Mestrado Profissional em Agricultura Orgânica, Processos Participativos). Instituto de Agronomia, Departamento de Solos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2016.

Este trabalho teve como área de estudo o Lago e Paraná do Amanã, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, localizada na região do Médio Solimões, no estado do Amazonas. Foram realizadas três etapas da pesquisa: na primeira, utilizou-se uma adaptação do método de Lista Livre junto a 13 criadores da região. Em seguida, foi realizada coleta botânica das espécies citadas por pelo menos 3 criadores, obtendo ainda registro fotográfico das mesmas. Estas fotos foram utilizadas na etapa seguinte a fim de ilustrar um questionário com os mesmos 13 criadores onde utilizou-se o método de Diferencial Semântico de 7 pontos para conhecer as percepções dos criadores sobre diversas características das plantas selecionadas. Este trabalho teve por objetivo principal avaliar a percepção dos criadores da região em relação à origem, ambiente e características das plantas que fazem parte da dieta de bovinos e bubalinos, tentando compreender a relevância cultural, o potencial forrageiro e as funções ecológicas das mesmas através das percepções e dos achados de literatura. No total foram contabilizados 84 nomes diferentes de plantas, tendo sido avaliadas 29 plantas.

Palavras-chave: Amazônia. Diagnóstico Participativo. Etnobotânica. Gado. Manejo Sustentável.

Abstract Geral

ARAUJO, Paula de Carvalho Machado. **Identification and evaluation of feed species and the perception of smallholder farmers from the Amaná Sustainable Development Reserve, Amazonas, Brazil.** 2016. 93p. Dissertation (Professional Masters in Organic Agriculture and Participatory Processes). Institute of Agronomy, Department of Soil Science, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2016.

This study was conducted in the Amaná Lake and *Paraná* region of the Amaná Sustainable Development Reserve located in the middle Solimões region, state of Amazonas, Brazil. Research was done in three phases: the first used an adapted Free List method with 13 ranchers from the region. Subsequently, botanical specimens of species cited by at least three farmers were collected; photographic registers of these plants were also taken. Photographs were used in the next phase of research to inform a questionnaire applied to the same 13 farmers; the instrument used the Semantic Differentiation method, of 7 points, to understand ranchers' perceptions of the diverse characteristics of selected plants. The main objective of this study was to evaluate the perception of ranchers in relation to the origin, environment, and characteristics of plants that are part of the cow and water buffalo diet; and to further understand the cultural relevance, feed potential, and ecological function of these plants, comparing farmers' perceptions with findings from the scientific literature. In total 84 plant names were compiled, with 29 evaluated in this project.

Keywords: Amazon. Participatory diagnosis. Ethnobotany. Cattle. Sustainable Management.

Lista de Figuras

Figura 1: Mapa de localização da RDS Amanã.....	27
Figura 2: Comparação entre as precipitações na área focal da RDSA no município de Maraã – AM (fonte: IDSM), Tefé - AM e Rio de Janeiro - RJ (fonte: INMET) no ano de 2010. Não há dados sobre a pluviosidade nos meses de fevereiro e dezembro na RDSA. Os dados foram compilados a partir das informações cedidas pelas respectivas fontes.....	28
Figura 3: Pulso de inundação no Rio Solimões, RDS Mamirauá de 2010 (fonte: IDSM).....	29
Figura 4: Mapa de localização dos criadores entrevistados na RDSA.....	33
Figura 5: Pacuã Branco Original.....	35
Figura 6: Pacuã Branco Outro.....	35
Figura 7: Pacuã Branco de Touceira.....	36
Figura 8: Pacuã Branco da Folha Grande.....	36
Figura 9: Pacuã Branco da Folha Comprida.....	36
Figura 10: Canarana Lisa (<i>Panicum dichotomiflorum</i>).....	37
Figura 11: Canarana Lisa Rabo de Raposa (<i>Hymenachne amplexicaulis</i>).....	37
Figura 12: Jurubeba Roxa (<i>Solanum subinerme</i>).....	37
Figura 13: Jurubeba Branca (<i>Solanum jamaicense</i>).....	37
Figura 14: Pacuã Branco Original (<i>in loco</i> e herbarizado).....	39
Figura 15: Pacuã Roxo (<i>in loco</i> e herbarizado).....	39
Figura 16: Perfil dos criadores entrevistados.....	40
Figura 17: Gráfico de avaliação ideal de acordo com a aceitabilidade e o sistema de manejo.....	63
Figura 18: Gráfico obtido pelas médias das avaliações feitas para o Pacuã Roxo.....	65
Figura 19: Gráfico obtido pelas médias das avaliações feitas para o Pacuã Branco Original.....	66
Figura 20: Gráfico obtido pelas médias das avaliações feitas para o Pacuã Branco da Folha Grande.....	68

Figura 21: Gráfico obtido pelas médias das avaliações feitas para o Pacuã Branco de Touceira.....	68
Figura 22: Gráfico obtido pelas médias das avaliações feitas para o Taboquinha.....	69
Figura 23: Gráfico obtido pelas médias das avaliações feitas para o Pacuã Branco da Folha Comprida.....	70
Figura 24: Gráfico obtido pelas médias das avaliações feitas para o Pacuã Branco Outro.....	70

Lista de Tabelas

Tabela 1: Correlação entre aspectos do perfil dos criadores com o número de plantas citadas com e sem a Lista Auxiliar.....	41
Tabela 2: Quantidade de citações entre os três primeiros nomes citados e nas listas livres completas (todos os citados por mais da metade dos criadores, ou seja, pelo menos 7).....	42
Tabela 3: Perguntas e Frases-âncoras do questionário.....	47
Tabela 4: Nome Científico e outras informações segundo a literatura e a percepção dos criadores.....	50
Tabela 5: Resultados encontrados nos questionários (parte 1).....	53
Tabela 6: Resultados encontrados nos questionários (parte 2).....	54
Tabela 7: Respostas (notas) dadas pelos criadores para o quesito aceitabilidade.....	62
Tabela 8: Média das avaliações das plantas com potencial forrageiro de acordo com a percepção dos criadores.....	64

Sumário

Capítulo I: Considerações Iniciais	16
1. Introdução	16
2. Objetivos	18
2.1.Objetivo geral.....	18
2.2.Objetivos específicos	18
3. Revisão bibliográfica	19
3.1.Agropecuária no Brasil	19
3.2.A intensificação da produção e as questões ambientais.....	19
3.3.Unidades de Conservação (UC) no Brasil, a categoria de Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e particularidades da RDS Amanã	20
3.4.A introdução de espécies exóticas e sua relação com o manejo do gado na RDSA.....	22
3.5.A construção do conhecimento – diferenças e semelhanças entre tradicional e científico	24
4. Área de estudo.....	26
4.1.Caracterização ambiental e climática da área de estudo	26
4.2.Características socioeconômicas da atividade pecuária na área de estudo	29
Capítulo II: Levantamento participativo, identificação botânica e avaliação da relevância cultural de plantas que compõem a dieta de bovinos e bubalinos na RDSA ..	32
1. Introdução	32
2. Objetivos	32
3. Materiais e métodos	33
4. Resultados e discussão	34
4.1.Levantamento, identificação e denominações.....	34
4.2.Influência do perfil.....	39
4.3.Domínio cultural em relação às plantas	41
5. Conclusão	43
Capítulo III: A percepção dos criadores em relação à origem, ambiente e características das plantas	45
1. Introdução	45
2. Objetivos	45
3. Materiais e métodos	46
4. Resultados e discussão	48
4.1.Origem e ambiente	48

4.2. Características das plantas	52
4.3. Plantas nativas com potencial forrageiro	61
5. Conclusão	71
Capítulo IV: Os benefícios das plantas "daninhas" - A importância da biodiversidade no manejo do ecossistema pastoril da RDS Amanã	73
1. Introdução	73
2. Objetivos	73
3. Materiais e métodos	73
4. Resultados e discussão	74
5. Conclusão	77
Capítulo V - Referências bibliográficas	79
Anexo	90

CAPÍTULO I: CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1. INTRODUÇÃO

Os 160 milhões de hectares de pastagens do Brasil alimentam um rebanho de mais de 200 milhões de bovinos e mais de 1,3 milhão de bubalinos, das quais mais de 80 mil cabeças de búfalos e mais de 1,4 milhões de bovinos estão no estado do Amazonas, onde mais de um quarto das pastagens são naturais (IBGE, 2006), representando um recurso importante para a criação desses animais. Ao mesmo tempo, o estado do Amazonas possui inúmeras Unidades de Conservação (UC) e precisa lidar com a presença de rebanhos em pequena escala.

As Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS), uma categoria de UC, tem como objetivo básico não apenas preservar a natureza, mas assegurar condições e meios necessários para a continuidade e melhoria dos modos de vida e a exploração dos recursos naturais pelas populações tradicionais. As RDS também visam valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações. Para isso, nas RDS, é permitida a utilização dos ecossistemas naturais através do manejo sustentável, bem como a substituição da cobertura vegetal por espécies cultiváveis, respeitando-se o zoneamento, as limitações legais e o Plano de Manejo da área. Neste sentido, a lei respalda a antropização dos ecossistemas de acordo com o interesse do morador, desde que feita de forma responsável (BRASIL, 2000).

No caso da RDS Amanã, área de estudo deste trabalho e que ainda não possui Plano de Manejo, a pecuária bovina e bubalina não tem função alimentar, mas exerce importância na segurança financeira das famílias, já que esta foi a forma encontrada por alguns moradores ao longo das gerações de ter uma "garantia" quando precisam transformar algum bem em moeda corrente. Seja para uma emergência, como para a compra de bens de alto valor monetário. Apesar disso, é preciso reafirmar que isso não desfaz a responsabilidade dos produtores frente à necessidade de um manejo mais adequado ao contexto local (ARAÚJO, 2006).

Para o manejo sustentável do rebanho bovino e bubalino na RDSA, questões envolvendo a alimentação dos animais são uma preocupação da equipe de assessoria técnica do Instituto Mamirauá, pois envolve assuntos desde a oferta de alimento em quantidade e

qualidade adequados para a nutrição dos animais até o impacto da introdução de espécies exóticas na unidade de conservação, passando ainda pela conversão de áreas de mata em pastagens.

Com base nessas observações e preocupações, o presente projeto se propôs a iniciar o estudo das espécies com potencial forrageiras presentes nas áreas de produção de bovinos e bubalinos da área focal da RDSA a fim de conhecer sua origem e potencial nutritivo. Para isto, os métodos utilizados envolvem entrevistas com dois diferentes métodos: a primeira envolve uma adaptação do método de Lista Livre e o segundo o método de Diferencial Semântico de Sete Pontos. O primeiro visava um levantamento junto com os treze criadores participantes das plantas que compõe a alimentação dos animais com uma breve caracterização das mesmas. Já o segundo método, teve por objetivo conhecer algumas características das plantas mais citadas na Lista Livre através da percepção dos criadores. Para isto, foi utilizado uma graduação e fotos das plantas avaliadas.

Paralelamente, foram realizadas coletas botânicas para identificação das espécies e registro fotográfico das mesmas. Um estudo agrônômico também foi conduzido com 4 plantas diferentes: Brizantão, Taboquinha, Pacuã Branco e Pacuã Roxo. Este estudo visava obter informações sobre produtividade e qualidade destas espécies durante o período crítico da oferta de alimento, o período da cheia dos rios e, embora alguns contratempos tenham impedido a finalização deste trabalho, algumas informações puderam ser levantadas sobre as mesmas.

De fato, lidar com a percepção e experiência de diferentes pessoas, não leva a uma certeza concreta sobre informações como, por exemplo, a composição bromatológica ou a produtividade de plantas. Contudo, a observação de determinados aspectos contribui para a definição de prioridades, em especial, quando se refere à um ambiente extremamente diverso, como é o caso da Amazônia.

Os resultados encontrados neste estudo revelam plantas com alto potencial para a produção de alimento de herbívoros domésticos, ao mesmo tempo em que revela outras plantas que podem dificultar o estabelecimento das plantas de interesse. De qualquer forma, é preciso lembrar que mesmo as plantas chamadas "daninhas" podem oferecer um serviço ecológico importante ao agroecossistema e, com isto, a compreensão de características e hábitos é conveniente para o estabelecimento de estratégias de manejo agroecológico dessas

áreas e é por este motivo que aqui estarão presentes todas as avaliações feitas com uma grande diversidade de famílias de plantas.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral:

Identificar e avaliar o potencial forrageiro das espécies encontradas na RDSA através do conhecimento empírico dos produtores familiares, complementando-os por meio dos achados de literatura.

2.2. Objetivos específicos:

- Realizar um levantamento dos nomes de plantas que fazem parte da dieta de bovinos e bubalinos na RDSA, bem como a identificação botânica das espécies e compreender aspectos associados à denominação de plantas e grupos de plantas.
- Selecionar os nomes populares de plantas citados por pelo menos 3 criadores para a fase de avaliação (questionários).
- Identificar se algum aspecto do perfil dos criadores influencia no número de respostas obtidas através da aplicação da lista livre com e sem adaptações.
- Identificar quais plantas são culturalmente relevantes.
- Avaliar a percepção quanto à origem das plantas fazendo um paralelo entre os resultados obtidos e os achados de literatura.
- Definir o ambiente em que as plantas são encontradas através da percepção dos criadores.
- Analisar as características das plantas citadas por pelo menos 3 criadores durante a Lista Livre (de acordo com as avaliações dos criadores) e procurar apontar plantas nativas com características similares ou superiores às exóticas.
- Realizar um levantamento bibliográfico para compreender as funções das plantas estudadas, discutindo a importância da diversidade para o manejo agroecológico das pastagens, do agroecossistema em geral e para o modo de vida das populações humanas na RDS Amanã.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Agropecuária no Brasil:

A produção de bovinos e bubalinos, animais de grande porte, demanda grandes volumes de alimentos forrageiros para a sua manutenção, variando de 0,9% a 4,3% do peso vivo (KRYSL *et al.*, 1987). Independente da sua qualidade genética, estes animais só conseguem expressar seu potencial produtivo se forem adequadamente alimentados (ALVIM *et al.*, 2002).

Atualmente, a bovinocultura no Brasil é feita principalmente sob manejo extensivo em um total de mais de 160 milhões de hectares de pastagens, sendo que mais de 100 milhões são de pastagens plantadas (IBGE, 2006). Apenas em 2008 o país produziu mais de 9 milhões de toneladas de carne bovina, com receita de US\$ 4,859 bilhões. Os Estados Unidos, porém, se mostrou muito mais eficiente que o Brasil, produzindo neste mesmo ano mais de 12 milhões de toneladas de carne, sendo que o rebanho total do Brasil e dos EUA eram respectivamente mais de 175 milhões e 105 milhões de cabeças em 2008 (SCHLESINGER, 2010). A subutilização de latifúndios para a criação extensiva criados a partir do desflorestamento de matas nativas, associado a queimadas frequentes para renovação de pastagens, fez da pecuária uma grande vilã do meio ambiente e grande emissora de gases do efeito estufa. Estudos recentes ressaltam que a maior contribuição às emissões das atividades pecuárias se deve ao desmatamento para formação de nova pastagem na Amazônia (BUSTAMANTE, 2009).

3.2. A intensificação da produção e as questões ambientais:

As questões ambientais e a demanda, principalmente pelo mercado internacional, de produtos provenientes de manejos sustentáveis (ARAÚJO *et al.*, 2008), teve reflexo positivo na busca científica por alternativas que garantam a manutenção do crescimento econômico que a pecuária demonstrou nas últimas décadas, mas que concretizem em ações de manejo a preocupação e o cuidado com os ecossistemas. Desta forma, a intensificação da produção tem mostrado alto potencial para a diminuição da pressão sofrida pelos ecossistemas em função da necessidade de ampliação de campos de pasto. A rotação de pastagens em um sistema bem manejado, com períodos adequados de uso e descanso dos piquetes, tornam a pastagem mais eficiente, já que é capaz de garantir alimentos com alta qualidade nutricional aos animais e a

manutenção da produtividade da forrageira e conseqüentemente na produção de carne também (GOUVELO *et al.*, 2010; DIAS-FILHO, 2010; BARRETO & SILVA, 2013; RETTMANN, 2013). Outros métodos como os sistemas silvipastoris, agrossilvipastoris e outros tipos de manejos agroecológicos também aumentam muito a qualidade e a produtividade da pecuária garantindo um bom grau de harmonia entre a atividade e o meio ambiente (FRANKE & FURTADO, 2001; ABEL *et al.*, 1997; NICODEMO, 2005).

A intensificação, entretanto, tem demandado por melhores cultivares de forrageiras quanto à produtividade, qualidade e adaptação a ofertas ambientais específicas (PEREIRA *et al.*, 2005). Isto porque o cultivo de forrageiras pobres em proteína e outros nutrientes, por exemplo, podem não conseguir atender às demandas nutricionais de um bovino, principalmente se a área oferecida for pequena (PEREIRA, 2000). Plantas com baixos valores nutricionais quando utilizadas para o pastejo, vão demandar, por exemplo, uma área maior de oferta de pastagem e uma lotação animal menor por área, interferindo diretamente na produtividade da bovinocultura e aumentando a pressão da atividade no ambiente através da abertura de áreas. Isto é o que acontece na maioria das áreas de agricultura familiar no Brasil, onde a pouca tecnologia (inclui-se aí plantas forrageiras de qualidade), a falta de crédito e a dificuldade em se ter acesso à assessoria técnica, fazem com que aumente a demanda por abertura e formação de novas áreas de pastagem, alternativa mais barata e acessível (RETTMANN, 2013). Em resumo, a intensificação da criação se mostra uma alternativa interessante do ponto de vista ecológico, mas depende, entre outras coisas, da escolha adequada de uma forrageira de qualidade e bem adaptada à região.

No presente trabalho, onde a área de estudo é uma Unidade de conservação de Uso Sustentável, o uso de sistemas intensivos de criação pode ser uma alternativa viável para a manutenção desta atividade econômica com baixos impactos sobre o meio ambiente. Para isto, conhecer o ambiente em questão, as particularidades locais e os recursos forrageiros disponíveis são essenciais para o sucesso da atividade dentro deste contexto.

3.3. Unidades de Conservação (UC) no Brasil, a categoria de Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e particularidades da RDS Amanã:

No Brasil, as unidades de conservação (UC) são criadas, implantadas e geridas pelo Sistema Nacional de Conservação da Natureza (SNUC), instituído e regulamentado através da lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

As UCs se dividem em diversas categorias, que por sua vez definem o regime de manejo mais adequado e as atividades permitidas e proibidas. O SNUC deve ser entendido como uma maneira especial de ordenamento territorial que visa, não apenas a proteção do meio ambiente e da biodiversidade, mas também despertar o interesse da sociedade brasileira pelo patrimônio natural e cultural protegido, de forma que o investimento em UC também signifique retorno em forma de benefícios para toda a população (SNUC, 2013).

As Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS), uma categoria de UC, tem como objetivo básico não apenas preservar a natureza, mas assegurar condições e meios necessários para a continuidade e melhoria dos modos, da qualidade de vida e a exploração dos recursos naturais pelas populações tradicionais. As RDS também visam valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações. Para isso, nas RDS, é permitida a utilização dos ecossistemas naturais através do manejo sustentável, bem como a substituição da cobertura vegetal por espécies cultiváveis, respeitando-se o zoneamento, as limitações legais e o Plano de Manejo da área (BRASIL, 2000). Neste sentido, a lei respalda a antropização dos ecossistemas, de acordo com o interesse do morador, desde que feita de forma responsável.

Nas RDS, a não restrição clara às atividades como mineração, criação de animais de grande porte e caça, como ocorre com as Reservas Extrativistas (RESEX), abre espaço para a interpretação de que nas RDS podem ser praticadas tais atividades (WWF-BRASIL, 2006). Ainda assim, o SNUC define alguns limites de uso dos recursos naturais, proibindo o uso e a destruição de habitat de espécies localmente ameaçadas de extinção, bem como práticas ou atividades que impeçam a regeneração natural dos ecossistemas e cita ainda a necessidade de conformidade com as demais normas estabelecidas na legislação, no Plano de Manejo da unidade de conservação e no contrato de concessão de direito real de uso (BRASIL, 2000). Desta forma, torna-se indispensável que as atividades de grande impacto, como é o caso da pecuária bovina e bubalina, sejam sustentadas em fundamentos agroecológicos, onde exista a preocupação com a viabilidade socioeconômica da produção, mas também que esteja em harmonia com a biodiversidade local, caso esta seja uma atividade com caráter tradicional e que possua importância para a segurança alimentar ou financeira dos moradores.

No caso da RDS Amanã, área de estudo deste projeto e que ainda não possui Plano de Manejo, a pecuária bovina e bubalina não tem por objetivo compor diretamente a alimentação das famílias, mas exerce importância na segurança financeira delas. Esta foi a forma

encontrada por alguns moradores de ter uma "garantia" quando precisam transformar algum bem em moeda corrente, para uma emergência ou compra de bens de alto valor monetário (ARAÚJO, 2006; ARAUJO *et al.*, 2014). O que se vê é que os criadores se envolvem com várias atividades que geram renda: agricultura (farinha e outros produtos), pesca, extrativismo e a criação de gado. Cada uma destas atividades tem sua importância em assegurar o sustento da família. A farinha talvez seja a fonte de renda mais frequente ao longo do ano, mas o gado representa uma segurança que nenhuma outra atividade consegue substituir. Segundo um criador do Lago Amanã "a roça [de mandioca] dá hoje, mas com a idade ela já não ajuda", ressaltando que um dos objetivos da bovinocultura local, por exemplo, está associada a uma forma de aposentadoria (ARAUJO *et al.*, 2014). Assim, temos aqui uma atividade que, apesar de muitas vezes não representar a principal fonte geradora de renda, tem grande significado financeiro para as famílias. Além disso, a atividade possui caráter tradicional, tendo em vista que há relatos de que a produção de bovinos acontece na região desde os anos 1930. Mesmo a produção de bubalinos, mais recente, também é anterior à criação da UC e vem sendo praticada até então (ARAÚJO, 2006). É preciso reafirmar, entretanto, que isso não desfaz a responsabilidade dos produtores frente à necessidade de um manejo mais adequado ao contexto atual.

3.4. A introdução de espécies exóticas e sua relação com o manejo do gado na RDSA:

Questões ambientais relacionadas à introdução de espécies exóticas, principalmente em unidades de conservação, são grandes fontes de debates. Isto se deve em grande parte pelo risco de que a espécie exótica se revele dominante no novo ambiente em detrimento de espécies nativas.

Existem diversas variedades de plantas forrageiras utilizadas em pastagens cultivadas no Brasil, boa parte vinda originalmente de países africanos, apresentando uma ótima adaptação ao clima e ao solo brasileiro, com boa produtividade e rusticidade. As *Brachiaria* spp, atualmente chamadas *Urochloa* spp., são exemplo disto: neste gênero, a maioria as espécies tem origem africana, incluindo aquelas mais difundidas e usadas pela bovinocultura brasileira (VALLE *et al.*, 2001), tendo seu cultivo incentivado pelos órgãos de fomento agropecuário (NASCIMENTO-JÚNIOR *et al.*, 1999). Entretanto, estudos alertam para o perigo de se ter poucas variedades de gêneros e espécies em pastagens cultivadas, uma vez que as gramíneas, plantas predominantemente de reprodução assexuada, podem criar monoculturas de poucos genótipos. Esta falta de biodiversidade, expõe o ecossistema a

grandes pressões de pragas e doenças que podem eliminar variedades suscetíveis (ARAÚJO, 2008).

De maneira geral, no que se refere à produção de gado, é indispensável que haja uma preocupação com a manutenção de espécies forrageiras em qualidade e quantidade suficientes para prover os nutrientes necessários aos animais. O que tem sido observado na RDSA é que durante os 8 a 9 meses de vazante, seca e início da enchente, os “campos da natureza” - formados por espécies que emergem nas áreas alagáveis - são utilizados como áreas de pastejo, sendo este o principal meio de produção (RODRIGUES, 2010) e em contraponto a esta situação, durante os meses de cheia dos rios (principalmente entre abril e julho), os pastos (naturais e artificiais) são reduzidos, provocando com o passar dos meses desnutrição e até a morte de alguns indivíduos (ARAÚJO *et al.*, 2014). Esta situação torna visível a necessidade de se propor métodos de manejo de pastagem, principalmente em ambientes de terra firme, que garantam a utilização das áreas de forma mais eficiente. Este manejo, por sua vez, deve levar em consideração a proposta da RDS.

As preocupações quanto aos impactos ambientais da atividade não se limitam apenas à conversão de habitat de floresta em pastagem e à capacidade de suporte dos “campos da natureza” (RODRIGUES, 2011). Outra discussão pertinente é a introdução de espécies de plantas forrageiras exóticas. Os criadores dos setores Lago Amanã e Paraná do Amanã, alvo deste estudo, tem plantado forrageiras adquiridas em lojas agropecuárias da região, influenciados por agentes externos e pela necessidade de prover alimento de qualidade aos animais, tem plantado forrageiras adquiridas em lojas agropecuárias da região. Essas preocupações reforçam a importância de se manejar melhor os campos de terra firme e a necessidade de se conhecer a biodiversidade local disponível ampliando as possibilidades de manejo, conciliando a atividade pecuária com a conservação dos recursos naturais.

Se por um lado o uso de espécies forrageiras exóticas de qualidade tendem a favorecer a produção animal e talvez possibilitar a intensificação do manejo (desde que esta prática seja aderida pelo criador), por outro lado pode estar introduzindo um novo agente no ecossistema que pode encontrar ali um meio favorável para se desenvolver em detrimento de espécies locais e cultiváveis. Esta supressão pode ter impactos imprevisíveis e uma forma de evitar isto é o investimento em geração de conhecimento técnico-científico sobre o potencial de espécies locais que possam, através de manejo adequado, suprir a necessidade por alimentos de qualidade aos animais. Nesta situação, somente o conhecimento aprofundado da interação

entre planta e animal, bem como dos processos biológicos, dentre eles a avaliação botânica da dieta dos herbívoros; é imprescindível para se fazer o manejo adequado de pastagens nativas (PROVENZA, 1991).

A manutenção da biodiversidade é crucial para a saúde dos ecossistemas e a prática de pastejo em pastagens nativas é uma das formas mais sustentáveis de agricultura, que, por sua vez, deve envolver a aplicação de planos de manejo estratégicos adequados, de modo que haja sobrevivência, ou seja, sustentabilidade das pastagens em longo prazo (SANTOS; COSTA, 2002).

Se por um lado o uso de espécies locais de qualidade se mostra uma boa solução para esta questão, na prática isto vai depender de diversos fatores. O primeiro deles está relacionado ao conhecimento sobre as espécies nativas, que demandam estudos contínuos e experimentais. Em segundo lugar está a adesão por parte dos criadores a novas práticas de manejo dos animais e das pastagens. Determinadas espécies de plantas podem ter um bom potencial em um determinado tipo de manejo, enquanto em outro podem se tornar um grande problema. Neste sentido, conhecer as populações locais, seus modos, suas lógicas e suas experiências podem contribuir para um diálogo favorável na busca de soluções interessantes do ponto de vista da produção animal e da conservação, mas o pouco uso de cercas e os altos custos que elas envolvem (discutido um pouco melhor no item 4.2 deste capítulo), podem ser uma barreira para a implementação de tecnologias de intensificação da produção. De qualquer forma, o fato é que o conhecimento precisa ser construído para que se criem novas possibilidades.

3.5. A construção do conhecimento – diferenças e semelhanças entre tradicional e científico:

O conhecimento é algo inerente à humanidade. Para sobreviver, os seres humanos tiveram que usar de sua inteligência e criatividade para vencer perigos e obstáculos impostos pela natureza. Para conviver em sociedade e lidar com problemas sociais, por exemplo, é preciso refletir, buscar explicações e soluções. Este caminho leva o homem a adquirir e acumular conhecimento. Portanto ao longo da história da humanidade os atos de observar e pensar constituíram duas atitudes metódicas sempre presentes na produção do conhecimento. (SOUZA; MORAIS, 2012).

O conhecimento tradicional e o científico, passaram por processos históricos diferentes, de forma que seus métodos se diferenciam mesmo quando estes conhecimentos são comparáveis. Enquanto a ciência moderna usa conceitos, a tradicional usa percepções (CUNHA, 2013). Assim, a construção do conhecimento tradicional e científico podem ser equiparáveis ou complementares.

Outra semelhança entre a ciência e o conhecimento tradicional, contudo, está no fato de que ambas são obras inacabadas, se fazendo constantemente, diferente do que o senso comum poderia imaginar sobre o conhecimento tradicional, onde pode-se pensar que este é um conjunto acabado e não um processo de investigação dinâmico. Outro ponto importante é lembrar que “conhecimento tradicional”, apesar de ser dito comumente no singular, na verdade, trata-se de inúmeros conhecimentos construídos por diversas populações tradicionais, que podem, inclusive se diferenciar entre si. Torna-se imperioso, desta forma, que isto e as diferenças de definição que podem ocorrer entre os conhecimentos, sejam levados em consideração em qualquer análise comparativa entre os achados científicos e o saber tradicional de determinada população (CUNHA, 2013).

Os métodos para se avaliar e analisar as percepções em uma determinada população são diversas. A antropologia em especial, possui inúmeras maneiras de consolidar sistematicamente suas observações, inclusive no que diz respeito à etnobiologia, quando se pretende estudar as percepções humanas sobre elementos da natureza.

O método de lista livre, por exemplo, tem inúmeras formas de uso e compreensão, mas em resumo é capaz de buscar informações específicas sobre determinado domínio cultural da comunidade em estudo. As pessoas são convidadas a listar determinados elementos de acordo com o assunto do estudo. Os elementos tendem a ser citados na ordem de importância e aqueles elementos culturalmente mais relevantes aparecerão na maioria das listas individuais. Outra forma de uso das listas livres é a formação de uma lista única a partir das listas feitas individualmente. Isto pode ser preferível a uma lista pré-pronta quando se tem a intenção de conhecer o máximo de elementos. O estímulo ao pensamento pode fazê-los lembrar de espécies que se esqueceriam se a lista já fosse apresentada durante a avaliação. A lista compilada a partir daquelas feitas individualmente podem ser usadas então para a realização de novas análises como o ordenamento pela preferência ou outros parâmetros (ROCHA-COELHO, 2014).

As Escalas de Diferencial Semântico é uma técnica que permite avaliar a posição da atitude do entrevistado em relação ao objeto de estudo, utilizando-se uma escala de sete pontos (podendo ser ajustado de acordo com a necessidade), onde as extremidades (1 e 7) são ancoradas por adjetivos ou declarações (por exemplo: bom e ruim; fraco e forte; moderno e antiquado), e o ponto central seria equivalente ao neutro. Assim, permite-se a classificação (de 1 a 7) do objeto de estudo na opinião ou percepção do entrevistado. Este tipo de método é interessante quando se quer avaliar, por exemplo, o desempenho de determinada atividade. O uso de valores numéricos não precisam ser necessariamente utilizados no momento da sua aplicação, mas este método permite a comparação entre diferentes elementos do estudo sobre a perspectiva dos entrevistados. Nesta técnica a amplitude da escala deve ser ajustada e as palavras ou frases âncoras devem ser bem definidas, pois isto pode tendenciar a escolha de apenas um lado da escala, não permitindo a comparação entre os elementos. A numeração da escala também pode levar a esta dificuldade, devendo ser observado o que é mais adequado para a avaliação que se deseja fazer (BRANDALIS, 2014).

4. ÁREA DE ESTUDO

Para o presente trabalho optou-se por definir uma região dentro da área de atuação da equipe técnica do Programa de Manejo de Agroecossistemas do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, através do qual foi observada a necessidade da realização desta pesquisa. Para minimizar efeitos ambientais, foram escolhidos criadores do Lago Amanã e do Paraná do Amanã, com características de manejo similares (outro ponto relevante nesta escolha).

4.1. Caracterização ambiental e climática da área de estudo:

A RDSA (figura 1) é uma UC com área total de aproximadamente 2.350.000 hectares, criada pelo governo Amazonense através de decreto publicado em 04 de agosto de 1998, englobando uma diversidade de ecossistemas em áreas alagáveis (várzea) e não alagáveis (terra firme), bem como florestas inundadas durante um período do ano (igapó). A RDSA está ligada à outras duas unidades de conservação: RDS Mamirauá e Parque Nacional do Jaú, formando o maior bloco de floresta tropical protegida do planeta com 5.776.000 hectares (AMAZONAS, 1998).

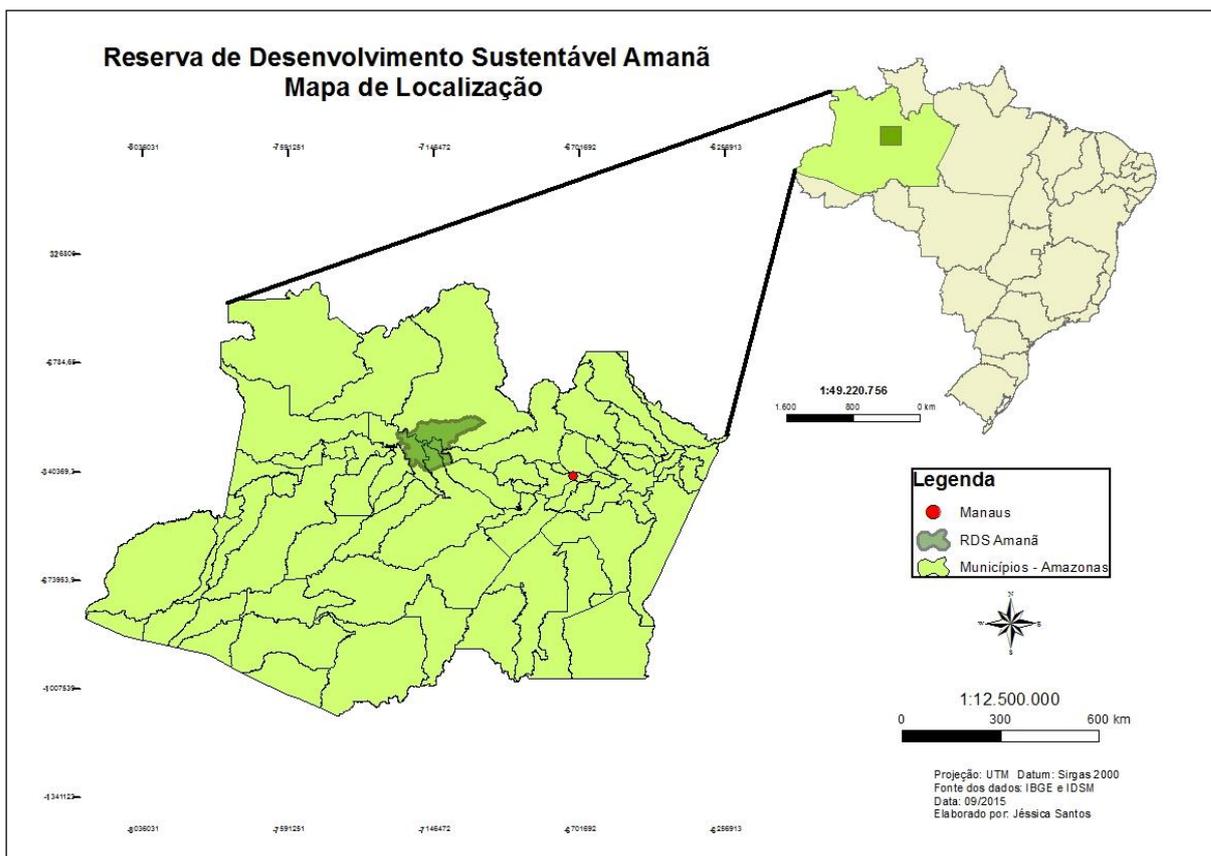


Figura 2 Mapa de localização da RDS Amanã.

As características climáticas da região da RDSA se apresentam de forma bem particular, principalmente no que diz respeito ao regime de chuvas. Na figura 2 é possível analisar os dados da RDSA de 2010 disponibilizados pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), que foram comparados com dados de Tefé - AM e Rio de Janeiro - RJ do INMET no mesmo ano (os dados da cidade do Rio de Janeiro foram inseridos a título de comparação, tendo em vista que esta dissertação faz parte do curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica, com sede no estado do Rio de Janeiro). Mesmo Tefé, distante cerca de 3 horas em barco rápido ou 12 horas em barco regional do Amanã, apresenta diferenças bem marcantes na quantidade de chuva mensal. Diferença ainda mais marcante entre os meses de abril e julho, quando o estudo agrônômico foi realizado. Em 2010 foram registrados um total de 2324,9mm no Amanã entre os meses de abril e julho. Nesta mesma época, o registro em Tefé acumulou 921,4mm e no Rio de Janeiro 447,0mm de chuva. Quanto à temperatura, a média máxima em 2010 no Amanã, em Tefé e no

Rio de Janeiro foram respectivamente: 31,4°C; 33,5°C e 30,8°C. Já a mínima foi: 23,8°C; 23,9°C e 22,2°C.

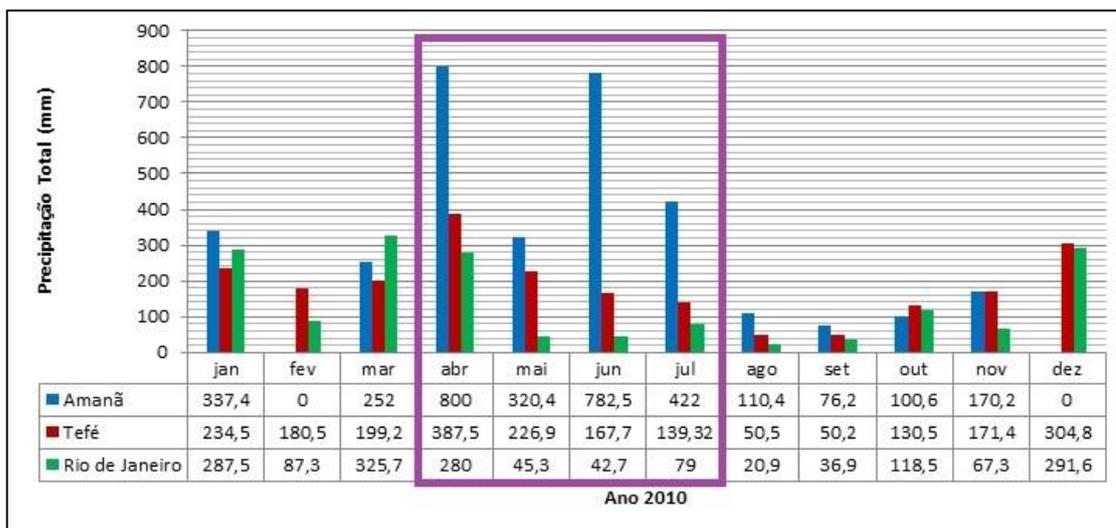


Figura 2: Comparação entre as precipitações na área focal da RDSA no município de Maraã – AM (fonte: IDSM), Tefé - AM e Rio de Janeiro - RJ (fonte: INMET) no ano de 2010. Não há dados sobre a pluviosidade nos meses de fevereiro e dezembro na RDSA. Os dados foram compilados a partir das informações cedidas pelas respectivas fontes.

Quanto aos pulsos de inundação, não há dados específicos da área focal da RDS Amanã, entretanto dados do Rio Solimões de 2010, na RDS Mamirauá, vizinha ao Amanã, podem ajudar a esclarecer o regime dos rios da região. Os meses de abril a julho apresentam os maiores níveis d’água, enquanto o período da seca pode ser percebido entre os meses de setembro a novembro. Vale ressaltar que há anos em que a vazante acontece mais lentamente, por exemplo, atrasando a seca. Variações nos picos da seca e cheia também são comuns de acontecer entre um ano e outro, mas, de forma geral, a figura 3 contempla as características locais.

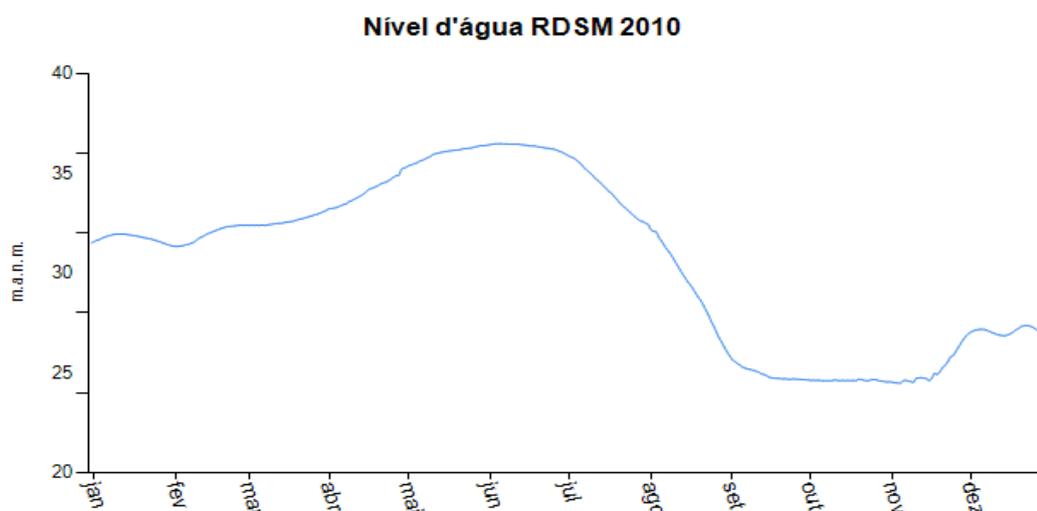


Figura 3: pulso de inundação no Rio Solimões, RDS Mimirauá de 2010, expresseo em metros acima do nível do mar - m.a.n.m. (fonte: IDSM)

4.2. Características socioeconômicas da atividade pecuária na área de estudo:

A RDSA abriga inúmeras comunidades ribeirinhas, que vivem basicamente do extrativismo, da agricultura e da pesca tradicionais. Com a criação da Reserva, foi dado aos moradores o direito de uso da terra, tendo em vista que a proposta da RDS é garantir não só a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, mas também proporcionar às populações locais, condições de manterem seus hábitos e atividades socioeconômicas e culturais.

A criação de gado bovino e bubalino na RDS Amanã pode ser caracterizada com uma produção de pequeno porte. No último levantamento, o total de 244 cabeças de bovinos e 327 de bubalinos estão distribuídos entre os 33 criadores da região. Juntos, eles utilizam 236,05 hectares de áreas utilizadas para a criação, incluindo aí comunidades e sítios (locais de produção de árvores frutíferas (REIS *et al.*, 2016).

O rebanho mestiço, utiliza áreas de terra firme (que não são alagadas durante o período de cheia dos rios) e áreas de várzea (que passam parte do ano debaixo d'água) para se alimentar. O pasto (natural ou plantado) é praticamente o único recurso para atender a alimentação dos animais, embora também usufruam das frutas e folhagens de árvores e arbustos (ARAÚJO *et al.*, 2006; RODRIGUES, 2011; RODRIGUES *et al.*, 2013). O manejo sanitário do rebanho é feito basicamente da vacinação contra Febre Aftosa e contra Brucelose

(desde 2013), no caso de bezerras fêmeas. A vermifugação é feita com ivermectina de forma pontual, geralmente no nascimento e quando os animais estão magros, com diarreia e pêlos opacos (ARAÚJO *et al.*, 2014).

Em toda a RDS, existem alguns sistemas de criação de gado que podem ser facilmente diferenciados. No Rio Corací (setores Corací e São José), por exemplo, o ambiente é predominantemente de várzea, com rebanhos quase inexpressivos (ARAÚJO, 2006). Em geral os animais convivem dentro da comunidade, se alimentando da vegetação disponível, sem incremento na produção forrageira e na infraestrutura para manejo do rebanho. Durante a cheia, os animais ficam isolados em pequenas ilhas ou dormem em locais improvisados, mas a oferta de alimento diminui drasticamente, sendo comum a morte de animais durante o final deste período e o começo da vazante, quando alguns atolam nos lamaçais e são vencidos pela fraqueza.

No Lago Amanã e Paraná do Amanã (setores Lago Amanã e Paraná do Amanã), os produtores contam com áreas não alagáveis, onde os animais se abrigam na época da cheia. Durante a seca dos rios, os animais passam a ocupar os chamados “campos da natureza”, compostos por espécies que emergem após a descida da água, formando grandes áreas de pastagens naturais. Geralmente é nesta época que os animais recuperam o peso depois dos meses de escassez nas cheias dos rios. A troca de campos por conta do pulso de inundação é basicamente o único manejo praticado nestas regiões.

Em ambos os casos, o pouco uso de cercas também é outra característica da criação local e a variação dos níveis dos rios e lagos tem grande influência na produção, principalmente no que diz respeito à limitação espacial das áreas de alimentação do rebanho.

A fim de encontrar alternativas para a incrementar os campos, alguns produtores “testam” o plantio de diversas espécies (nativas e exóticas). A experimentação, portanto é uma prática relativamente comum para encontrar espécies forrageiras que sejam: agradáveis aos animais; capazes de contribuir significativamente para o ganho de peso e; que suportem longos períodos de pisoteio e as cheias anuais, dentre outros aspectos. Os resultados dessas experimentações são observadas e avaliadas pelos produtores, revelando alguns aspectos positivos e negativos de cada espécie dentro do sistema de produção tradicional. Entretanto, mesmo com essas práticas, o sistema ainda é falho em diversos aspectos, principalmente:

- **Nutricional:** a desnutrição extrema visível no final do período de restrição de pastagem revela que o sistema não é sustentável, principalmente pelo fato do uso inadequado dos pastos. Os animais ficam restritos aos mesmos campos de terra firme ao longo de 3 a 4 meses, o que traz um prejuízo enorme na quantidade e qualidade do alimento desses animais.
- **Econômico:** a falha na alimentação dos animais gera grande perda de peso anualmente, tendo consequência direta nos ganhos gerados pela produção, sendo ainda mais relevante quando leva à morte de indivíduos. Esse problema exerce impacto direto na segurança financeira das famílias.
- **Ambiental:** Como o sistema tradicional de produção geralmente não restringe as áreas de pastagem com cercas, alguns rebanhos tem acesso às áreas chamadas de “mata bruta”, mantendo um contato ainda maior com a vida selvagem e compartilhando assim possíveis agentes infecciosos. Além disso, dentro do próprio sistema de produção, a falta de manejo adequado no uso das áreas de campo também comprometem a qualidade do solo, gerando degradação em diferentes graus. Além disso, a demanda por alimento no período da cheia se reflete na conversão de novas áreas de mata em pasto.
- **Social:** o pensamento de que as cercas devem proteger os plantios, ao invés de limitar e controlar o espaço de produção dos animais, ainda causa muitos desentendimentos com outros comunitários quando os bois e búfalos entram nas plantações, pisoteando os cultivos agrícolas. Além do prejuízo econômico aos agricultores, isso culmina em conflitos sociais.

CAPÍTULO II: LEVANTAMENTO PARTICIPATIVO, IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA E AVALIAÇÃO DA RELEVÂNCIA CULTURAL DE PLANTAS QUE COMPÕEM A DIETA DE BOVINOS E BUBALINOS NA RDSA

1. INTRODUÇÃO

Conhecer os recursos alimentares disponíveis em determinado local pode ser uma valiosa ferramenta no manejo da criação animal sustentável. O diagnóstico participativo tem muito a colaborar com a pesquisa científica e a assessoria técnica no meio rural, haja visto que o elemento essencial para a execução dos manejos é levado em consideração: o produtor.

O conhecimento a cerca do produtor rural e suas experiências, são extremamente importantes para o sucesso de estratégias desenvolvidas por pesquisadores e técnicos no desenvolvimento sustentável do campo, isto porque embora pesquisadores e técnicos se esforcem muito para o sucesso das práticas, cabe apenas ao produtor realizá-las ou não.

Neste sentido, este capítulo trata sobre o levantamento participativo de plantas que compõe a dieta de bovinos e bubalinos na RDSA e busca compreender quais dessas possuem relevância para o grupo de criadores participantes. Paralelamente, conhecer o perfil destes criadores e a sua influência sobre as respostas também é considerado neste estudo, visando obter uma ampla visão sobre o verdadeiro agente de transformação dos campos de criação de gado, o criador.

2. OBJETIVOS

- Realizar um levantamento dos nomes de plantas que fazem parte da dieta de bovinos e bubalinos na RDSA, bem como a identificação botânica das espécies e compreender aspectos associados à denominação de plantas e grupos de plantas.
- Selecionar os nomes populares de plantas citados por pelo menos 3 criadores para a fase de avaliação (questionários).
- Identificar se algum aspecto do perfil dos criadores influencia no número de respostas obtidas através da aplicação da lista livre com e sem adaptações.
- Identificar quais plantas são culturalmente relevantes.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para realizar um levantamento participativo das plantas consumidas pelos bovinos e bubalinos na região, foi utilizado o método de Lista Livre (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010) com algumas adaptações. Primeiramente, algumas informações gerais sobre o criador foram anotadas e em seguida foi solicitado aos entrevistados que citassem os nomes de todas as plantas (exceto árvores) que os animais utilizavam como alimento. Os nomes foram anotados na mesma ordem em que foram citados (ver o questionário em anexo). Em seguida, uma Lista Auxiliar (Anexo III) composta por nomes de plantas citadas durante visitas anteriores da equipe de assessoria técnica do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), foi utilizada com o intuito de incluir plantas conhecidas pelos criadores e que não haviam sido lembradas por ele durante a aplicação da Lista Livre. Desta forma, foi possível ampliar o número de plantas estudadas. Esta etapa foi realizada com 13 criadores da área de estudo conforme mostra o mapa na figura 4. A seleção destes criadores se deu, por desenvolverem a criação em áreas semelhantes no que diz respeito ao ambiente e clima.

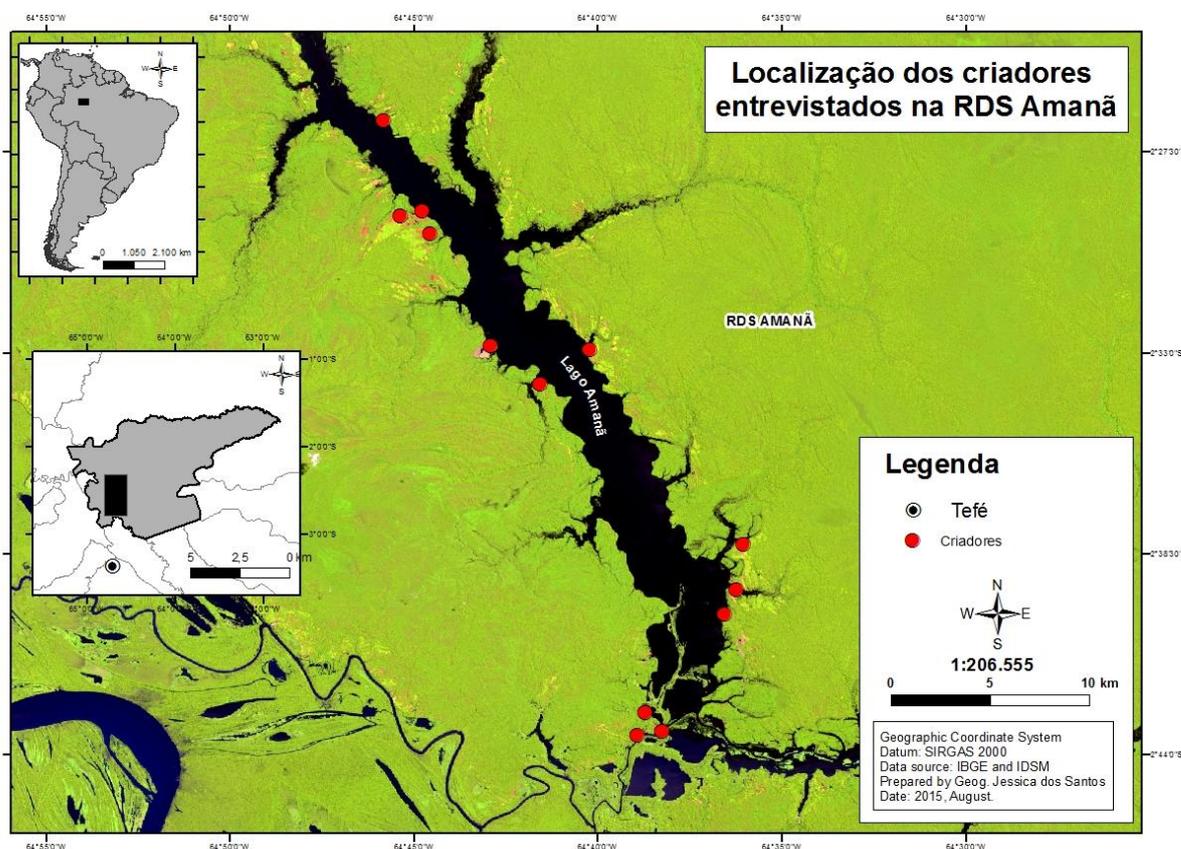


Figura 4: Mapa de localização dos criadores entrevistados na RDSA.

Ao longo do trabalho também foi possível verificar plantas com as mesmas denominações e o contrário. Embora não haja estudos aprofundados, foi possível tecer observações sobre este aspecto durante o estudo, bem como a coleta de algumas plantas para identificação. Estas observações foram anotadas para depois serem apresentadas.

Para análise da influência do perfil dos criadores com as respostas dadas na Lista Livre, foi aplicado o Teste de Pearson, comparando cinco dados do perfil dos criadores (idade, escolaridade, tempo em que mora na reserva, tempo em que cria gado e a influência dos pais) com o número de plantas citadas na Lista Livre e o para o número total de plantas citadas com a Lista Livre e a Lista Auxiliar. Vale ressaltar que em alguns casos após o início do uso da Lista Auxiliar, o criador se recordou de algum nome, que foi incluso e, embora tenha partido do criador, não foi computado como sendo parte da Lista Livre, apenas no resultado final (total), garantindo que os nomes citados não tenham sido influenciados pelo uso da Lista Auxiliar.

Para definir quais plantas fazem parte do domínio cultural da região de estudo, foi considerada a frequência em que cada nome foi citado nas Listas Livres de todos os criadores (antes do uso da Lista Auxiliar), uma vez que este é o parâmetro mais confiável para identificar o domínio cultural de determinado item (BORGATTI, 1998). Para obter o resultado, apenas as plantas que foram citadas por mais da metade dos 13 criadores, ou seja, por pelo menos 7 deles, foram consideradas relevantes. Como não apenas a frequência, mas também a ordem dos nomes citados nas Listas Livres demonstra relevância cultural de um determinado domínio (BOUSFIELD; BARCLAY, 1950), também foram analisados a frequência em que os nomes aparecerem entre os três primeiros citados em cada Lista Livre, complementando a informação da frequência.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Levantamento, identificação e denominações:

Após a aplicação do método de Lista Livre com os 13 criadores, obtiveram-se 84 nomes diferentes de plantas, sendo que um nome pode significar um grupo de plantas ou ainda dois ou mais nomes se referirem a uma mesma planta. Os nomes citados por pelo

menos três criadores foram selecionados para serem coletados e identificados, totalizando 25 nomes.

Durante e após as coletas para identificação botânica foi possível constatar que entre os 25 nomes selecionados, apenas em um caso dois nomes foram utilizados para designar uma mesma espécie (que será tratado mais adiante), e que em outros 8 casos, o mesmo nome era utilizado para designar um grupo de espécies, são estas: Jurubeba, Carrapicho, Rabo de Camaleão, Pacuã Branco, Canarana Lisa, Tintarana, Feijão Urana do Igapó e Feijão Urana de Terra Firme. Não foi dado enfoque para a pesquisa das diferentes espécies pertencentes a cada um dos grupos que recebem uma mesma denominação, mas quando havia a oportunidade, eram realizadas as coletas das diferentes espécies. A única planta em que se buscou coletar diferentes espécies foi o Pacuã Branco, já que ele foi citado por todos criadores, além de ter se destacado na análise da relevância cultural (conforme descrito no item 4.3).

O Pacuã Branco parece ter uma distribuição bem homogênea na região do estudo, tendo sido declarado por todos os criadores como uma planta existente em seus campos. Houveram dificuldades em se encontrar as plantas com inflorescência ou frutificadas (necessário para a identificação da espécie), pois na maioria das vezes estas plantas se encontravam em situações de sobrepastejo. Ainda assim, foram possíveis identificar cinco espécies diferentes, cada uma de um gênero diferente. Isto revela que a inflorescência provavelmente não é um fator muito importante para os criadores na nomeação de plantas. Conforme mostrado nas figuras abaixo percebe-se que algumas das inflorescências dessas 5 espécies são bastante distintas (ver figuras 5, 6, 7, 8 e 9) e, embora os criadores reconheçam que se tratam de plantas diferentes, outras características similares fazem com que estas plantas recebam a mesma denominação.



Figura 5 (esq.): Pacuã Branco Original. **Figura 6** (dir.): Pacuã Branco Outro.



Figura 7: Pacuã Branco de Touceira. **Figura 8:** Pacuã Branco da Folha Grande.



Figura 9: Pacuã Branco da Folha Comprida.

No caso da Canarana Lisa, por exemplo, foram observadas duas espécies diferentes de gêneros diferentes. Uma delas recebe um "complemento" ao nome para distingui-las e neste caso o formato da inflorescência foi usado como referência já que se assemelharia a um "rabo de raposa", sendo denominada por alguns como "Canarana Rabo de Raposa" ou "Canarana Lisa Rabo de Raposa". Outros criadores já declaram que a folha é bastante diferente, em especial na inserção da mesma no colmo, conforme pode-se observar nas figuras 10 e 11.



Figura 10: Canarana Lisa (*Panicum dichotomiflorum*). **Figura 11:** Canarana Lisa Rabo de Raposa (*Hymenachne amplexicaulis*).

A Jurubeba já se distingue apenas entre espécies e neste caso a inflorescência é a característica principal para a diferenciação, já que uma espécie tem a flor arroxeadada e a outra branca (figuras 12 e 13). Algumas características como presença ou ausência de pêlos nas folhas não parecem ter influenciado na diferenciação, mas vale ressaltar que isto não foi o foco de investigação nesta pesquisa, mas as observações e conversas em campo nos revelam tais percepções.



Figura 12: Jurubeba Roxa (*Solanum subinerme*). **Figura 13:** Jurubeba Branca (*Solanum jamaicense*).

O Carrapicho se diferencia especialmente pelo formato do fruto. Durante as visitas os criadores afirmaram haver basicamente dois "tipos" de Carrapicho e para cada um eles procuravam descrever as características dos frutos.

O Rabo de Camaleão não foi citado por muitos criadores, entretanto foi possível constatar que eles utilizam diferentes nomes para denominar não apenas uma planta, mas um grupo de plantas (alguns chamam este grupo de Malícia). Geralmente esse grupo é reconhecido por serem lianas espinhosas. Não foram realizadas identificações das diferentes espécies, mas em observações a campo foi possível notar que as folhas, o formato e o tamanho dos espinhos são o principal fator de diferenciação entre as espécies na percepção dos criadores.

Não foi possível obter dados sobre a diferenciação entre as Tintaranas, mas o que é dito é que uma é Branca e outra teria uma outra coloração, possivelmente esta coloração se refere às flores como no caso da Jurubeba.

Em relação ao Feijão Urana, foram feitas distinções em relação ao ambiente: "Feijão Urana do Igapó" e "Feijão Urana da Terra Firme", entretanto a denominação de Feijão Urana em áreas de terra firme é utilizado para diversas espécies. Não foram coletadas diferentes plantas para identificação neste caso, mas observando outras plantas com a mesma denominação em campo, foi possível perceber que a maioria das fabáceas são denominadas Feijão Urana, sendo "Urana" uma denominação para plantas silvestres.

Já o Feijão Urana do Igapó não foi possível verificar em campo as demais plantas com esta denominação, mas um dos criadores ao observar a foto da planta que foi coletada para identificação, afirmou que esta era diferente da que ele conhecia com este nome sem oferecer muitos detalhes sobre a diferenciação entre elas. O que mais chamou a atenção neste caso é que a *Ipomoea squamosa*, reconhecida como um feijão urana, na verdade é uma planta pertencente à família Convolvulaceae e não à Fabaceae, como era esperado inicialmente. Isto pode sugerir que fabáceas geralmente são denominadas "Feijão Urana", entretanto nem todo "Feijão Urana" se refere à uma fabácea.

O único caso em que dois nomes diferentes foram usados para a mesma espécie foi o Pacuã Branco Original e o Pacuã Roxo. Ambos são da espécie *Axonopus compressus* e, apesar das semelhanças, possuem como diferencial a coloração arroxeadada que o Pacuã Roxo

apresenta no colmo (figuras 14 e 15). Importante ressaltar que todos os criadores citaram ambos os nomes, ou seja, não é uma denominação diferente que criadores diferentes utilizam para uma mesma planta, mas na verdade todos os criadores distinguem-nas como plantas diferentes. Os estolões podem ter coloração verde ou avermelhada (KISSMANN, 1997).



Figura 14: Pacuã Branco Original (*in loco* e herbarizado, respectivamente).



Figura 15: Pacuã Roxo (*in loco* e herbarizado respectivamente).

4.2. Influência do perfil

Embora a atividade tenha característica familiar, apenas um membro da família foi entrevistado, sendo escolhido aquele com maior envolvimento ou responsabilidade com a criação de gado, em todos os casos os entrevistados eram homens. Apesar de algumas poucas esposas participarem da atividade com certa frequência, ainda assim os homens são os mais envolvidos com a criação dentro da distribuição de tarefas domésticas.

O perfil dos entrevistados é em média a de um homem de 47 anos, com quase 18 anos de experiência com a criação, que mora na região da RDSA há cerca de 42 anos, com tempo de estudo de 3 anos. Do total de criadores entrevistados, apenas 5 afirmaram que seus pais já

criaram gado antes deles e 10 nasceram e se criaram na região do Amanã, os outros 3 moram na região há em média 35 anos, variando de 16 a 54 anos (figura 16). Dos 13 entrevistados, 5 nunca estudaram formalmente, 6 estudaram de 1 a 4 anos e outros dois estudaram 8 e 13 anos.

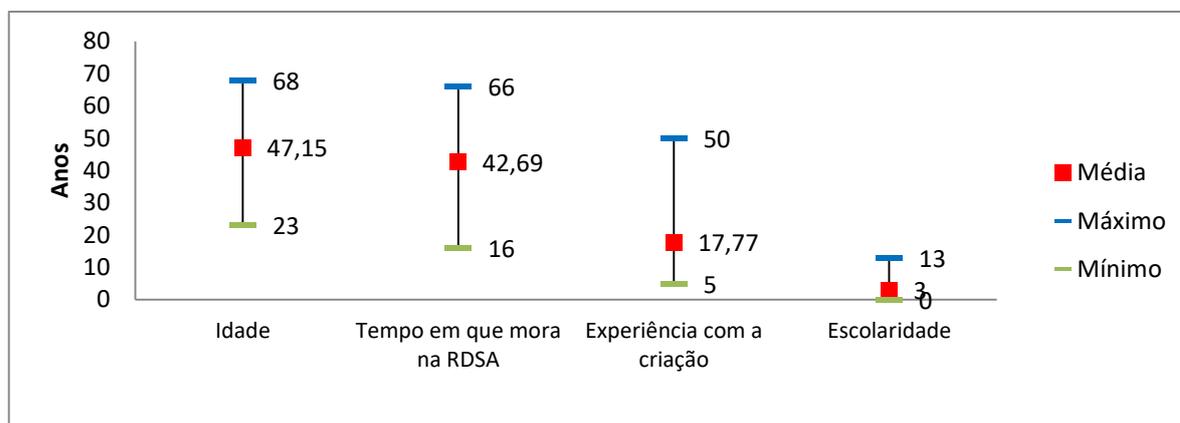


Figura 16: Perfil dos criadores entrevistados.

Após a aplicação do método com todos os 13 participantes, obteve-se a citação de 84 nomes diferentes de plantas. Isto não significa que se tratam de 84 espécies, já que dois ou mais nomes podem se referir a uma mesma espécie de planta ou que um nome se refira a um grupo de plantas. Desta forma, a identificação botânica das plantas se torna necessário para um resultado mais fiel. Destes 84 nomes, 25 foram citados por pelo menos 3 entrevistados.

Não foi encontrada correlação (Teste de Pearson) entre a quantidade de nomes citados espontaneamente e as características do perfil dos criadores entrevistados (idade, escolaridade, tempo de criação, tempo em que vivem na RDSA e se os pais criavam ou não gado antes deles). Quando o perfil foi correlacionado com os resultados encontrados com o uso da Lista Auxiliar, obteve-se os mesmos resultados de não correlação (tabela 1). Isto revela que os aspectos do perfil dos criadores avaliados neste estudo não influenciam quantitativamente os nomes de plantas que são capazes de citar.

A adaptação da metodologia com a inclusão de uma Lista Auxiliar representou um incremento de 50% na Lista Livre. Em média, 8 nomes foram acrescentados à Lista Livre de cada entrevistado, totalizando assim uma média de 22 nomes por criador.

Tabela 1: Correlação entre aspectos do perfil dos criadores com o número de plantas citadas com e sem a Lista Auxiliar.

Nomes citados	Idade	Tempo em que vive na RDSA	Experiência com a criação	Escolaridade	Influência dos pais
Esponaneamente	0.209	0.023	0.159	0.006	0.312
Com a Lista Auxiliar	0.367	0.165	0.010	-0.258	0.190

4.3. Domínio cultural em relação às plantas

Na análise do domínio cultural em relação às plantas que fazem parte da alimentação do gado na RDSA, foram consideradas a frequência e a ordem em que os nomes foram citados. Na análise de ordem, 17 nomes foram citados entre as 3 primeiras plantas citadas por cada um dos 13 criadores. No teste de frequência, foram contabilizados 11 nomes.

Em ambas as análises, 3 plantas exóticas (Brizantão, Terra e Água e Quicuío) apareceram com um alto grau de citação, variando de 13 a 12 citações na análise de frequência total. Esta evidência leva a crer que embora plantas nativas tenham grande importância para a criação de gado na RDS Amanã, as exóticas já fazem parte do domínio cultural da região, se mostrando relevantes para a atividade pecuária. Este aspecto deve ser considerado quando discussões em relação ao uso de plantas exóticas na RDSA acontecerem.

Sobre a avaliação da importância das espécies nativas, o Pacuã Roxo se destacou, tendo sido citado por 8 dos 13 criadores entre os três primeiros nomes da lista livre e por ter sido citada por todos os 13 criadores em suas listas. Este resultado foi mais relevante entre todas as plantas (nativas e exóticas) e deve ser considerada nas discussões pertinentes à criação de gado e em estudos futuros. Em seguida o Pacuã Branco e o Morim foram citados por 4 criadores entre os três primeiros nomes e por 10 criadores no total das listas, merecendo destaque nos resultados. O Taboquinha, a Canarana de Pico, o Memeca, o Capim Arroz e a Canarana Lisa também estão entre as plantas que mais ocorreram nas listas livres, conforme tabela 2. As duas análises citadas possuem bom grau de correlação: 0,61.

Tabela 2: Quantidade de citações entre os três primeiros nomes citados e nas listas livres completas (todos os citados por mais da metade dos criadores, ou seja, pelo menos 7).

Análise do domínio cultural		
Planta	Citações entre os 3 primeiros	Citações totais
Pacuã Roxo	8	13
Brizantão*	4	13
Morim	4	10
Pacuã Branco	4	10
Quicuiu*	3	12
Terra e Água*	2	13
Taboquinha	2	7
Canarana de Pico	1	11
Memeca	1	9
Capim Arroz	1	8
Canarana Lisa	0	7

*Planta exótica

O domínio cultural pode ser definido como um conhecimento comum a uma população. Isto significa, neste caso, que as plantas que apresentaram relevância cultural fazem parte do conhecimento da população em geral de criadores na área de estudo. Em suma, pode-se afirmar que uma grande parte desta população (senão todos) sabe que a Canarana Lisa, o Capim Arroz, a Memeca, a Canarana de Pico, a Taboquinha, o Terra e Água, o Quicuiu, o Pacuã Branco, o Morim, o Brizantão e o Pacuã Roxo são plantas que fazem parte da alimentação dos bovinos e bubalinos da região.

O motivo pelo qual estas plantas se tornaram populares entre os criadores não pode ser evidenciado através das análises feitas neste estudo, entretanto algumas hipóteses podem ser formuladas através dos relatos e das observações obtidas através das visitas realizadas aos criadores ao longo dos quase quatro anos que a equipe técnica do IDSM vem realizando assessoria técnica. Vale ressaltar ainda que a responsável pelo presente estudo faz parte desta equipe.

O Pacuã Roxo, por exemplo é amplamente encontrado na região e os criadores relatam que dentre as ervas nativas disponíveis é uma das que suporta mais o pisoteio e sobrepastejo, assim como também demonstrou grande adaptação às sazonalidades ambientais e aceitabilidade. Este conjunto de características possivelmente foi responsável pelo resultado demonstrado acima. As exóticas citadas (Brizantão, Quicuío e Terra e Água) são plantas comerciais conhecidas pela produtividade e aceitabilidade. Provavelmente estas características se destacaram para estes criadores, embora nem todos cultivem estas plantas. A Canarana de Pico, por sua vez, apresenta grande distribuição em áreas de várzea e produz uma alta quantidade de matéria seca por hectare, podendo ser esta um bom motivo para ter se destacado. Ou seja, independente das razões pelas quais as plantas se revelaram culturalmente importantes, há de se considerar estes resultados, uma vez que se tratam de plantas do domínio cultural relacionado à criação de gado.

5. CONCLUSÃO

Pesquisas futuras, que desejem obter dados sobre o conhecimento de plantas com potencial forrageiro, devem considerar os resultados obtidos na Lista Livre, que demonstram que aspectos como idade, tempo em que vive na RDSA, escolaridade, tempo de criação e influencia dos pais não interferem nos resultados quantitativos. O que significa que qualquer criador da RDS Amanã tem potencial para quantificar plantas com potencial forrageiro, independente do seu perfil.

Pode-se ainda dizer que o uso da Lista Auxiliar no método de Lista Livre foi muito positivo, haja visto o incremento obtido e a não alteração dos resultados de correlação entre o número de plantas citadas e o perfil dos criadores.

O grau de importância se mostrou relevante, pois mostra ao pesquisador plantas com potencial para estudos. Pode-se destacar ainda que o estudo da relevância cultural de plantas ajuda a compreender aspectos relevantes ao debate, como por exemplo a origem das plantas. No próximo capítulo, este assunto será discutido mais profundamente, entretanto, há de se considerar que se as plantas exóticas têm relevância para este grupo de pessoas, moradoras da RDSA, talvez os aspectos ecológicos e ambientais que estão associados a esta discussão precisem ser melhor avaliados para que decisões futuras de manejo e gestão não

desconsiderem aspectos sociais e econômicos, que também são importantes no contexto da Reserva de Desenvolvimento Sustentável.

As análises sobre o uso de nomes para grupos de plantas foi um dado interessante estudos etnográficos podem explorar melhor estas questões. No início deste estudo era esperado que dois ou mais nomes pudessem se referir a uma mesma espécie, entretanto o que mais se observou foi que um mesmo nome poderia se referir a um grupos de espécies diferentes. Deve-se estar atento às oportunidades que isto pode oferecer, pois a exemplo do que aconteceu com o Pacuã Branco, muitos outros estudos podem se beneficiar da investigação das espécies que formam determinado grupo de plantas que levam uma mesma denominação. O estudo da relevância cultural demonstrou que o Pacuã Branco era uma planta com grande significado e os estudos mais aprofundados que foram desenvolvidos em seguida (que estão demonstrados no capítulo a seguir) demonstraram que todas as plantas denominadas Pacuã Branco obtiveram destaque em suas avaliações, especialmente a de aceitabilidade, um dos mais importantes quesitos em uma planta forrageira. Isto demonstra que a investigação mais aprofundada de diferentes espécies com as mesmas denominações pode se tornar uma oportunidade para o pesquisador e que a limitação da abrangência de um nome a uma única espécie pode fazê-lo perder um resultado interessante em seu estudo.

O levantamento dos 84 nomes obtidos no início desta investigação foi bastante interessante, pois a lista auxiliar contava apenas com 32 nomes, sendo que alguns nem foram utilizados no estudo, haja vista que a lista abrangia diferentes áreas que não só a área de estudo. Embora os nomes mais relevantes tenham sido explorados mais profundamente, é possível que os nomes que não foram utilizados possam ter algum potencial, pois isto independe do conhecimento dos criadores ou da distribuição geográfica dessas plantas. O fato de ter sido citado por apenas um ou dois criadores, não significa que a mesma não tenha algum potencial e sim que ou os demais criadores a conhecem por outro nome ou ainda que os demais não tenham se lembrado ou conhecido a mesma.

CAPÍTULO III: A PERCEPÇÃO DOS CRIADORES EM RELAÇÃO À ORIGEM, AMBIENTE E CARACTERÍSTICAS DAS PLANTAS

1. INTRODUÇÃO

A percepção a cerca de determinado tema é influenciado por diversos fatores como: pessoais, culturais, sociais, econômicos, ambientais, entre outros. A forma como se vê um elemento influencia diretamente nas tomadas de decisão e por isto conhecer a percepção de um grupo de pessoas pode auxiliar assessorias e pesquisa que visem beneficiar este grupo.

Neste capítulo, as plantas deste estudo serão avaliadas segundo origem, ambiente e características segundo a percepção dos criadores de gado. O elemento "planta", portanto estará sendo percebido sob a ótica da criação de gado na RDSA, sendo influenciada pelos manejos realizados até o momento e que devem ser considerados.

A compreensão da ótica do criador frente às plantas que integram a dieta dos bovinos e bubalinos poderá não apenas elucidar técnicos e pesquisadores sobre o potencial forrageiro de plantas, mas também sobre a visão que este grupo tem sobre determinada espécie, o que pode influenciar diretamente no sucesso ou insucesso de propostas alternativas.

Dados de bibliografia também complementarão os resultados de forma que o leitor possa compreender aspectos disponíveis na literatura científica e ter um ponto de referência nas avaliações realizadas.

2. OBJETIVOS

- Avaliar a percepção quanto à origem das plantas fazendo um paralelo entre os resultados obtidos e os achados de literatura.
- Definir o ambiente em que as plantas são encontradas através da percepção dos criadores.
- Analisar as características das plantas citadas por pelo menos 3 criadores durante a Lista Livre (de acordo com as avaliações dos criadores) e procurar apontar plantas nativas com características similares ou superiores às exóticas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para as etapas seguintes, foram computados todos os nomes citados em todas as 13 Listas Livres. Aquelas que foram citadas por pelo menos 3 criadores, foram selecionadas para estudos mais aprofundados, totalizando 25 nomes diferentes. No caso do Pacuã Branco, em que verificou-se a existência de muitas espécies diferentes associadas ao mesmo nome durante a coleta botânica, foram inclusas além da espécie mais comum (denominada ao longo do trabalho como Pacuã Branco Original), outras 4 espécies com esta mesma denominação. No total foram avaliadas 29 plantas diferentes através do questionário, sendo 28 de espécies diferentes.

Para analisar e definir o ambiente e a origem das plantas pela percepção dos criadores, foi dado valores para cada categoria: (1) para Terra Firme; (2) para Ambos os ambientes e; (3) para várzea. Para origem foi dado o valor de (1) para Nativo e; (2) para Exótico. Foi feita a Mediana do Ambiente e da Origem para se obter o resultado final. Essas avaliações foram feitas somente pelos criadores que avaliaram as plantas no questionário (a seguir).

Com o auxílio de 4 criadores escolhidos utilizando-se como critério a experiência e o número de plantas citadas, a equipe foi a campo para o registro fotográfico e coleta de material botânico fértil, visando identificação das plantas selecionadas para as fases seguintes. Como alguns nomes estavam relacionados a mais de uma espécie de planta, foram coletadas plantas que recebiam a mesma denominação, conforme a disponibilidade da planta com inflorescência. As plantas foram prensadas e desidratadas para serem enviadas para especialistas do Museu Goeldi e do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Após a identificação do nome científico a nível de espécie, foi realizada busca bibliográfica para determinar se a planta era nativa ou exótica em relação ao bioma Amazônico.

Para definir algumas características das plantas pela percepção dos criadores, foram entrevistados os mesmos treze participantes da etapa da Lista Livre. Primeiramente foram mostradas ao criador duas fotos 15x21cm de cada planta citada por ele, de forma que ele pudesse reconhecer se o nome que ele havia citado na Lista Livre era compatível com a planta que estava sendo estudada. Nos casos em que não houve este reconhecimento e o criador não reconheceu a planta mostrada na foto, esta foi descartada da avaliação. Houveram casos em

que o criador declarou conhecer a planta da foto, mas que não a conhecia pelo nome dado a ela. Neste caso a planta era incluída no questionário e o criador era orientado a fazer a avaliação da planta mostrada na foto. Ao mesmo tempo, alguns criadores reconheceram e declararam estar aptos a avaliar plantas que não haviam sido citadas por eles na etapa da Lista Livre, neste caso as plantas foram incluídas no questionário composto pelas perguntas que constam na tabela 3.

Tabela 3: Perguntas e Frases-âncoras do questionário.

PERGUNTAS E FRASES-ÂNCORA			
Tema	Pergunta	Nota 7	Nota 1
Aceitabilidade	Os bois gostam muito de comer essa planta?	Eles adoram! Quando tem, eles não comem outra coisa! É a preferida deles.	Não! Só comem numa necessidade muito grande. Quando não tem jeito.
Crescimento	Essa planta cresce muito rápido?	Cresce muito rápido! Sem os bois, em poucos dias ela já toma conta de tudo.	Demora muito pra crescer! Leva meses pra crescer de novo.
Sombreamento	Essa planta gosta de sombra?	Adora! Ela cresce muito melhor na sombra do que no sol. Se ficar direto no sol pode até morrer.	Não. Só fica bem no sol pleno. Na sombra ela não cresce de jeito nenhum.
Dominância	Essa planta é dominante em relação às outras plantas?	Sim. Onde tem dela nenhuma outra cresce. Ela toma conta de tudo.	Não, pelo contrário, se tiver outras ela não aguenta muito.
Pisoteio	Esta planta aguenta os animais comendo e pisoteando por muito tempo?	Sim! Aguenta o pisoteio por bastante tempo.	Não! Se não tirar os animais, em poucos dias a planta morre.
Período de Chuvas	Essa planta consegue resistir a um período longo de chuvas?	Sim! Se chover muito por muitos dias ela não morre, pelo contrário, ela cresce mais!	Não! Se chover muito em poucos dias a planta morre com a terra encharcada.
Período de "Verão"	Essa espécie consegue resistir a um período longo sem chuvas, com "verão" forte?	Sim! Mesmo que faça um "verão" muito forte por muito tempo a planta continua viva.	Não! Se fizer um "verão" muito forte por poucos dias ele não aguenta e morre.
Cheia dos Rios	Essa planta aguenta a "alagação" (cheia dos rios)?	Sim! Mesmo com a cheia grande ela não morre, pelo contrário, cresce mais na cheia.	Não! Se a água "topar" nela, acaba morrendo. Mesmo quando seca, não cresce mais.
Seca dos Rios	Esta planta guenta uma seca grande (seca dos rios)?	Sim! Mesmo que seque tudo ela continua viva. Ela não "liga" pra seca grande!	Não! Se secar um pouco ela já não aguenta e morre! Ela precisa ficar perto da água!

Para as avaliações das plantas foram utilizados, além das fotos, uma régua de graduação numerada de 1 a 7. Para cada uma das 9 perguntas, foram citadas frases-âncora que davam a referência do valor relacionado ao número 1 e ao número 7 (tabela 3), de forma que o criador pudesse, a partir destes critério, graduar as plantas na escala disponível, conforme preconizado pelo método de Escala de Diferencial Semântico (BERNARD, 2011). A avaliação final de cada planta em cada quesito foi obtida através da média de todas as respostas obtidas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Origem e ambiente

Para se determinar a origem das plantas, foi realizada busca de registros na bibliografia. Os resultados podem ser observados na tabela 4. Percebe-se que dos 29 nomes analisados, apenas 04 são exóticos (naturalizados). Os resultados encontrados na literatura são os mesmos encontrados na avaliação da origem através da percepção dos criadores conforme a tabela 4. Entretanto o Terra e Água, apesar do resultado final ter sido "exótico", alguns criadores o classificaram como nativo. Durante as conversas, ao final dos questionários, foram feitos alguns questionamentos sobre como os entrevistados distinguem as plantas nativas ("locais") das exóticas ("de fora") e foi possível perceber que os criadores de forma geral tiveram consenso nas suas observações. Sobre as plantas nativas um entrevistado afirmou que é aquela que "vem conhecendo de toda a vida" e sobre as exóticas ele disse: "a gente compra de semente, né". No caso do Terra e Água, entretanto, que ele havia declarado ter comprado a semente há muitos anos, explicou: "De primeiro a gente chamava de capim colônia, depois ele ficou e já virou o Terra e Água. Nasce em todo lugar: vai nas fezes, a marreca leva. Levou, lá ele forma." Este não foi o único relato de criadores que afirmaram considerar o Terra e Água uma planta nativa/local e todos usaram o mesmo argumento de que a planta havia se espalhado pela região devido sua alta adaptação ao ambiente úmido.

Isto chama a atenção para a possibilidade de plantas exóticas interferirem no ambiente. Sabe-se que algumas espécies utilizadas como forrageiras foram amplamente difundidas, de forma que dominaram áreas antropizadas. Embora a possibilidade desta espécie se tornar uma planta invasora em áreas de floresta seja muito baixa, é preciso compreender que o ambiente

aquático e de várzea pode ser afetado e que a diversidade de macrófitas está diretamente relacionada à dieta e manutenção de ambientes propícios ao desenvolvimento de diversas espécies da fauna. A adaptação ao ambiente aquático, inclusive, faz com que a espécie alcance áreas muito mais distantes do que alcançaria em terra firme se tratando do bioma amazônico, em especial a região do médio Rio Solimões. Embora a introdução de plantas exóticas seja preocupante do ponto de vista ecológico vale ressaltar que em relação aos recursos forrageiros, as espécies comerciais apresentam uma grande importância haja visto sua rusticidade, produtividade e qualidade. Além disso, na análise de relevância cultural (ver item 4.3 do capítulo II), três das quatro espécies exóticas encontradas obtiveram destaque.

Na análise dos resultados de ambiente, o Terra e Água obteve resultado curioso. Como se pode perceber na tabela 4, das 4 plantas exóticas trabalhadas, 3 são encontradas em ambiente de terra firme e somente o Terra e Água é encontrado tanto em terra firme como em várzea, o que vem de encontro com os achados de literatura que relata a boa adaptação do *Urochloa mutica* em áreas úmidas (LORENZI, 2008). Esta característica justifica a facilidade de dispersão desta planta no ambiente de várzea da Amazônia e deve ser considerada ao se introduzir espécies exóticas na RDS Amanã.

Em se falando de ambiente, os dados obtidos através da percepção dos criadores fornecem subsídios ao manejo e sugerem plantas mais adequadas a cada ambiente. Vale ressaltar que durante as entrevistas, foi possível notar de forma geral que plantas classificadas como encontradas em áreas de Terra Firme, tendem a não tolerar as cheias e, diferente do que se possa imaginar, plantas encontradas em ambos os ambientes (terra firme e várzea) não necessariamente são encontradas em ambiente aquático, mas toleram o encharcamento e geralmente tornam a se desenvolver com a vazante dos rios. Já as plantas de várzea, de forma geral percebeu-se que são aquelas que vivem no ambiente aquático, ou em áreas inundáveis, geralmente beiradas. Isto pode ser identificado através da tabela 4, onde dados sobre a percepção complementam dados de literatura.

Tabela 4: Nome Científico e outras informações segundo a literatura e a percepção dos criadores. *naturalizado.

Plantas		Percepção dos Criadores			Literatura				
Nome Popular	Nome Científico	Amb	n	Origem	n	Origem	Substrato	Forma de Vida	Referência Bibliográfica
Brizantha	<i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A. Rich.) R.D.Webster	Terra Firme	12	Exótico	1	Exótico*	Terrícola	Erva	SHIRASUNA, 2015
Carrapicho	<i>Cyathula prostrata</i> Blume		8	Nativo	7	Nativo	Terrícola	Subarbusto	SENNÁ, 2015
Elefante Roxo	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.		4	Exótico	3	Exótico*	Terrícola	Erva	FILGUEIRAS, 2015
Feijão Urana da Terra Firme	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby		4	Nativo	4	Nativo	Terrícola	Arbusto, Subarbusto	SOUZA; BORTOLUZZI, 2015.
Navalhinha	<i>Hypolytrum sphaerostachyum</i> Boeckeler		5	Nativo	5	Nativo	Terrícola	Erva	ALVES <i>et al.</i> , 2016.
P.B. Folha Cumprida	<i>Axonopus fissifolius</i> (Raddi) Kuhlm.		3	Nativo	3	Nativo	Terrícola	Erva	FILGUEIRAS; RODRIGUES, 2015
P.B. Folha Grande	<i>Homolepis aturensis</i> (Kunth) Chase		6	Nativo	6	Nativo	Aquática, Terrícola	Erva	SHIRASUNA <i>et al.</i> , 2015
P.B. Outro	<i>Paspalum decumbens</i> Sw.		4	Nativo	4	Nativo	Terrícola	Erva	FILGUEIRAS <i>et al.</i> , 2015
P.B. Touceira	<i>Rugoloa pilosa</i> (Sw.) Zuloaga		9	Nativo	9	Nativo	Terrícola	Erva	FILGUEIRAS <i>et al.</i> , 2015
Pacuã Branco Original	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P.Beauv.		13	Nativo	12	Nativo	Terrícola	Erva	FILGUEIRAS; RODRIGUES, 2015
Quicuío	<i>Urochloa humidicola</i> (Rendle) Morrone & Zuloaga	11	Exótico	10	Exótico*	Terrícola	Erva	SHIRASUNA, 2015	
Barba de Bode	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	Ambos	12	Nativo	11	Nativo	Aquática, Terrícola	Erva	ALVES <i>et al.</i> , 2015
Castanha de Jurutí	<i>Croton glandulosus</i> L.		7	Nativo	6	Nativo	Terrícola	Arbusto, Subarbusto Erva,	CORDEIRO <i>et al.</i> , 2015
Jurubeba	<i>Solanum subinerme</i> Jacq.		8	Nativo	8	Nativo	Terrícola	Arbusto	STEHMANN <i>et al.</i> , 2015
Navalha	<i>Scleria gaertneri</i> Raddi		11	Nativo	10	Nativo	Terrícola	Erva	ALVES <i>et al.</i> , 2015
Pacuã Roxo	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P.Beauv.		13	Nativo	12	Nativo	Terrícola	Erva	FILGUEIRAS; RODRIGUES, 2015
Rabo de Camaleão	<i>Piptadenia anolidurus</i> Barneby		9	Nativo	9	Nativo	Terrícola	Árvore, Liana/volúvel/trepadeira	MORIM, 2015
Taboquinha	<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy		10	Nativo	9	Nativo	Terrícola	Erva	FILGUEIRAS <i>et al.</i> , 2015
Terra e Água	<i>Urochloa mutica</i> (Forssk.) T.Q.Nguyen		11	Exótico	10	Exótico*	Aquática, Terrícola	Erva	SHIRASUNA, 2015

Canarana de Pico	<i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth) Hitchc.	Várzea	10	Nativo	9	Nativo	Aquática, Terrícola	Erva, Subarbusto	SHIRASUNA, 2015
Canarana Lisa	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.		8	Nativo	7	Nativo	Aquática, Terrícola	Erva	RODRIGUES, 2015
Capim Arroz	<i>Oryza grandiglumis</i> (Döll) Prod.		7	Nativo	6	Nativo	Aquática, Terrícola	Erva	FILGUEIRAS <i>et al.</i> , 2015
Feijão Urana do Igapó	<i>Ipomoea squamosa</i> Choisy		5	Nativo	4	Nativo	Terrícola	Liana/volúvel/ trepadeira	SIMÃO-BIANCHINI; 2015. FERREIRA,
Guaman	<i>Luziola spruceana</i> Benth. ex Döll		3	Nativo	2	Nativo	Aquática, Terrícola	Erva	FILGUEIRAS <i>et al.</i> , 2015
Memeca	<i>Paspalum repens</i> P.J.Bergius		11	Nativo	1 0	Nativo	Aquática	Erva	OLIVEIRA; VALLS, 2015
Morim	<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. ex Flüggé		11	Nativo	1 0	Nativo	Aquática, Terrícola	Erva	OLIVEIRA; VALLS, 2015
Pirí	<i>Oxycaryum cubense</i> (Poepp. & Kunth) Lye		7	Nativo	6	Nativo	Aquática	Erva	ALVES <i>et al.</i> , 2015
Rabo de Cavalo	<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton		4	Nativo	3	Nativo	Aquática, Terrícola	Erva	ALVES <i>et al.</i> , 2015
Tintarana	<i>Aeschynomene sensitiva</i> var. <i>amazonica</i> Rudd		8	Nativo	7	Nativo	Terrícola	Arbusto, Subarbusto	LIMA <i>et al.</i> , 2015

4.2. Características das plantas

Nesta etapa procurou-se obter informações sobre as percepções dos criadores em relação à diversas características das plantas. Foram feitas 9 perguntas, onde 5 estavam associadas à resiliência (pisoteio, períodos chuvosos, períodos de "verão", cheia dos rios e seca dos rios) e as demais trataram sobre: aceitabilidade, dominância, sombreamento e crescimento. Conforme tabela 3, as perguntas foram acompanhadas de frases-âncoras para ajudar na graduação das avaliações.

As tabelas 5 e 6 demonstram as médias, os desvios padrão e o número de respostas (n) obtidas ao final da entrevista com os 13 criadores. Observa-se que o desvio padrão de uma grande parte dos resultados são relativamente altos para a graduação utilizada o que precisa ser considerado nas análises do resultado. Optou-se, portanto realizar análise descritiva dos resultados obtidos, a fim de evitar erros interpretativos.

A aceitabilidade é um quesito de extrema importância quando se propõe o uso de uma planta para a alimentação animal, haja visto que o consumo tem grande influência na determinação da qualidade da forragem, que em resumo é definido pelo produto do valor nutritivo e o consumo voluntário potencial (REIS; TEIXEIRA; SIQUEIRA, 2006). Embora na região da RDSA haja rebanhos de bovinos e bubalinos, optou-se por avaliar apenas a aceitabilidade em relação aos bovinos.

Em uma graduação de 1 a 7, o valor 4 é considerado um valor intermediário e pode ser usado como referência para a descrição a seguir. Conforme é possível observar na tabela 5, no quesito "aceitabilidade", 16 plantas obtiveram médias iguais ou maiores que 4. Em ordem decrescente de valores de média são elas: Quicuiu, Brizantão, Pacuã Roxo, Elefante Roxo, Guaman, Terra e Água, Canarana de Pico, Memeca, Canarana Lisa, Pacuã Branco Original, P.B. Folha Grande, Taboquinha, Morim, P.B. Touceira, P.B. Folha Comprida e P.B.Outro. Avaliando os dados obtidos, nove plantas obtiveram 100% das avaliações entre 5 e 7 pontos, são elas: Quicuiu, Brizantão, Pacuã Roxo, Elefante Roxo, Guaman, Terra e Água, Canarana de Pico, Memeca e P.B.Folha Grande. Outras duas obtiveram 100% das avaliações entre 4 e 7 pontos: Canarana Lisa e Taboquinha. Embora haja variação nos valores dados a elas, este resultado demonstra que estas plantas foram avaliadas positivamente. Vale ressaltar que as 5 plantas que não tiveram 100% de notas acima de 4 também obtiveram um resultado interessante: o Pacuã Branco Original teve apenas uma nota 3, dentre as 12. O P.B. Outro teve

uma nota 2 entre as 5 avaliações. Já o P.B. Touceira teve uma nota 2 e outra 1 em um universo de 10 avaliações. O Morim apresentou duas notas 3 entre 10 avaliações e apenas o P.B. Folha Comprida foi um pouco pior que os demais apresentando uma nota 3 entre as 3 avaliações que obteve.

Tabela 5: Resultados encontrados nos questionários (parte 1).

MÉDIA DAS AVALIAÇÕES - Parte 1/2										
PLANTAS	ACEITABILIDADE			CRESCIMENTO			SOMBREAMENTO		DOMINÂNCIA	
	Média	Desvio Padrão	n*	Média	Desvio Padrão	n**	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Barba de Bode	3,00	1,54	11	5,17	1,99	12	3,92	1,98	4,92	1,51
Brizantão ***	6,80	0,40	11	6,17	0,83	12	3,33	2,15	6,08	1,31
Canarana de Pico	6,13	0,67	9	5,30	1,34	10	3,90	2,02	4,50	1,35
Canarana Lisa	6,00	1,21	7	5,38	2,07	8	4,00	1,77	4,13	1,55
Capim Arroz	3,00	1,77	7	4,71	1,80	7	2,71	1,80	4,57	1,51
Carrapicho	3,38	1,69	8	4,88	1,73	8	5,50	1,07	4,38	1,51
Castanha de Jurutí	2,13	1,36	8	3,75	1,91	8	4,25	2,05	4,50	1,60
Elefante Roxo ***	6,50	0,58	4	6,00	0,82	4	2,50	1,29	5,75	0,50
Feijão Urana da Terra Firme	2,00	1,41	4	4,25	1,71	4	4,75	1,26	4,50	1,73
Feijão Urana do Igapó	3,60	1,14	5	3,60	1,14	5	3,60	1,67	4,60	1,67
Guaman	6,50	0,58	3	6,00	1,00	3	1,33	0,58	3,33	1,53
Jurubeba	2,14	0,99	8	5,38	1,60	8	3,50	1,20	4,89	1,54
Memeca	6,00	0,88	10	5,55	1,21	11	4,64	1,75	5,09	1,58
Morim	4,89	1,34	10	5,82	1,40	11	3,36	2,16	5,82	1,33
Navalha	2,00	1,30	11	4,45	1,63	11	4,36	1,43	3,91	1,64
Navalhinha	2,17	1,17	6	4,50	0,84	6	4,17	1,47	3,83	1,17
P. B. Folha Comprida	4,67	1,53	3	4,33	0,58	3	3,33	1,53	2,67	1,15
P. B. Folha Grande	5,67	0,82	6	5,71	1,38	7	4,29	2,06	5,00	1,63
P. B. Touceira	4,70	1,95	10	5,50	1,27	10	4,10	2,02	4,90	1,10
P.B. Outro	4,40	1,82	5	4,40	1,67	5	5,00	1,87	4,80	1,92
Pacuã Branco	5,91	1,27	12	6,00	1,08	13	3,38	2,02	5,69	1,25
Pacuã Roxo	6,55	0,79	12	5,69	1,65	13	4,54	2,11	5,85	1,52
Pirí	2,67	1,40	7	3,14	1,77	7	5,00	1,63	3,29	1,50
Quicuío ***	6,90	0,30	11	6,36	0,67	11	3,73	2,33	5,82	1,40
Rabo de Camaleão	2,00	1,27	9	4,56	1,51	9	4,44	1,59	6,11	1,36
Rabo de Cavalo	1,67	1,00	4	3,50	2,08	4	5,25	0,50	3,00	1,83
Taboquinha	5,33	0,97	10	5,70	1,16	10	4,30	1,89	5,60	1,51
Terra e Água ***	6,30	0,92	11	6,50	0,67	12	5,25	1,60	6,33	0,78
Tintarana	3,43	2,20	8	4,00	2,14	8	3,63	1,77	3,50	0,76

*Aceitabilidade possui n diferente dos demais pois um criador não soube avaliar aceitabilidade de bovinos, apenas bubalinos. **Valor de n referente a todos as avaliações seguintes com exceção de Aceitabilidade. ***Plantas exóticas.

Tabela 6: Resultados encontrados nos questionários (parte 2).

MÉDIA DAS AVALIAÇÕES - Parte 2/2											
PLANTAS	PISOTEIO			PERÍODO DE CHUVAS		PERÍODO DE "VERÃO"		CHEIA DOS RIOS		SECA DOS RIOS	
	Média	Desvio Padrão	n**	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Barba de Bode	5,67	1,72	12	5,75	1,54	5,17	1,90	4,00	2,09	5,67	1,72
Brizantão ***	4,33	1,83	12	5,67	1,50	4,92	1,88	3,00	1,76	6,33	1,07
Canarana de Pico	4,00	1,83	10	6,30	1,25	5,30	1,16	6,50	0,71	3,60	1,96
Canarana Lisa	4,00	1,93	8	5,75	1,83	5,75	1,75	6,25	0,89	4,38	2,26
Capim Arroz	3,00	1,63	7	5,71	1,11	4,57	1,13	4,29	1,70	4,43	1,90
Carrapicho	2,75	1,67	8	4,88	1,96	3,88	1,64	2,88	1,81	6,25	0,89
Castanha de Jurutí	2,88	2,42	8	5,75	1,16	3,50	1,69	3,25	2,25	4,75	1,83
Elefante Roxo ***	4,25	0,96	4	6,00	0,82	5,25	2,06	1,50	0,58	6,50	0,58
Feijão Urana da Terra Firme	3,50	2,65	4	5,00	1,83	4,25	1,89	3,50	2,38	6,25	0,96
Feijão Urana do Igapó	2,40	1,14	5	6,20	0,84	4,60	1,82	4,20	1,48	4,60	2,07
Guaman	4,67	2,31	3	5,67	0,58	5,33	1,53	6,33	0,58	6,00	1,00
Jurubeba	3,13	1,96	8	4,88	2,10	4,13	2,10	2,00	1,07	5,38	1,85
Memeca	3,55	1,81	11	6,09	1,04	6,09	0,83	6,64	0,67	3,00	1,73
Morim	4,91	2,21	11	6,45	1,04	5,45	2,02	5,09	1,87	5,73	2,00
Navalha	4,18	1,83	11	5,27	1,62	3,91	2,21	3,00	1,84	5,18	2,27
Navalhinha	4,00	1,90	6	5,83	0,75	4,17	1,94	3,83	1,83	5,50	1,38
P. B. Folha Cumprida	5,00	0,00	3	4,33	1,53	3,67	0,58	3,33	1,15	6,33	0,58
P. B. Folha Grande	4,57	1,40	7	6,00	1,00	4,86	1,57	4,29	2,06	5,71	1,25
P. B. Touceira	4,20	1,48	10	5,50	1,43	4,70	1,70	4,90	1,66	5,70	1,77
P.B. Outro	5,00	1,00	5	5,80	0,84	5,00	1,58	4,80	1,92	6,00	0,71
Pacuã Branco	6,15	0,99	13	6,00	1,08	5,54	1,51	4,62	1,76	6,23	1,30
Pacuã Roxo	6,08	1,55	13	5,92	1,50	5,69	1,55	4,77	2,17	6,38	0,96
Pirí	2,29	0,95	7	5,71	1,38	4,43	1,90	5,71	1,60	3,00	1,91
Quicuío ***	5,91	1,04	11	6,18	1,08	6,18	0,87	2,91	1,87	6,45	0,52
Rabo de Camaleão	4,11	2,15	9	5,78	1,48	5,00	1,73	4,67	2,18	5,22	1,99
Rabo de Cavalo	2,50	1,73	4	6,00	0,82	3,50	2,38	5,75	1,89	3,25	2,63
Taboquinha	5,40	1,43	10	6,30	1,25	5,80	1,55	5,60	1,58	6,70	0,48
Terra e Água ***	4,25	1,86	12	6,08	1,88	5,50	1,62	6,33	1,37	4,83	1,99
Tintarana	2,38	1,30	8	5,00	1,77	4,25	2,25	2,38	1,30	4,38	2,00

Valor de n referente a todos as avaliações. *Plantas exóticas.

A literatura confirma a boa aceitabilidade das exóticas estudadas pelo gado, entretanto alerta que tanto o Quicuío (*Urochloa humidicola*) quanto o Terra e Água (*U. mutica*) possuem substâncias que impedem a absorção de cálcio pelo gado e o seu consumo em excesso pode, portanto, causar deficiência deste mineral (KISSMANN, 1997). Outro estudo relata que o Guaman (*Luziola spruceana*), a Canarana de Pico (*Echinochloa*

polystachya), a Memeca (*Paspalum repens*) e o Morim (*Paspalum fasciculatum*) apresentam teores de Proteína Bruta (PB) interessantes para a alimentação animal: 11%, 9,8%, 12,5% e 12,5% respectivamente (SOUSA; MACHADO FILHO; ANDRADE, 2012). Por outro lado, a Tintarana (*Aeschynomene sensitiva*) e o Feijão Urana da Terra Firme (*Senna obtusifolia*), plantas com média abaixo de 4 (3,4 e 2,0 respectivamente) apesar de apresentarem algum valor nutritivo, podem provocar intoxicação nos animais em especial quando suas sementes são ingeridas em grande quantidade (KISSMANN; GROTH, 1999). Ainda sobre o Feijão Urana de Terra Firme, há relato de baixa aceitabilidade, embora possa ser uma boa forrageira após passar pelo processo de fenação (LORENZI; MATOS, 2008).

O manejo da pastagem precisa considerar simultaneamente a manutenção de área foliar suficiente para a ocorrência de fotossíntese e também garantir que os animais colham grandes quantidades de tecido foliar de alta qualidade antes da senescência, o que significa dizer que a produtividade das plantas forrageiras está relacionada ao crescimento das plantas, determinado, por sua vez, por diversas interações entre fatores genéticos e ambientais que atuam no metabolismo e nas características morfológicas das espécies (DA SILVA; PEDREIRA, 1997).

Nas avaliações de crescimento houve uma grande homogeneidade nas respostas, no sentido de que a maioria das plantas avaliadas teve média igual ou acima de 4,0, exceto: Castanha de Jurutí, Feijão Urana do Igapó, Rabo de Cavalo e Pirí (em ordem decrescente do valor das médias), tendo este último obtido média 3,14. Apesar disto, pode-se destacar as quatro plantas exóticas do estudo e o Guaman que obtiveram 100% de notas entre 5 e 7 pontos. Além deles, o Pacuã Branco Original, o Morim, o Taboquinha, o Memeca e o P.B. Folha Comprida obtiveram 100% de respostas entre 4 e 7 pontos. O Terra e Água (*U. mutica*), o Quicuio (*U. humidicola*), o Brizantão (*U. brizantha*) e o Elefante Roxo (*Pennisetum purpureum*) são forrageiras conhecidas pelo rápido crescimento, o Pacuã Branco Original (*Axonopus compressus*) também se caracteriza pelo alastramento rápido, formando cobertura uniforme (KISSMANN, 1997). O Rabo de Cavalo (*Rhynchospora corymbosa*), uma das plantas com menor média (com 3,5), também é conhecida pelo crescimento vigoroso (FARIAS, 2005), o que pode significar que as plantas deste estudo apresentam tal característica, embora com diferentes níveis.

Nos modelos extensivos de criação, que é o mais difundido no Brasil, os pastos são expostos a pleno sol, através do manejo frequente do campo para retirada de espécies

herbáceas e arbóreas (NICODEMO, 2005). Entretanto, estudos comprovam o benefício da integração dos campos de pastejo com a silvicultura, o que proporcionando condições ambientais favoráveis ao bem estar animal, que por sua vez se reflete no aumento da produção (NICHOLLS; ALTIERI, 2012). Neste tipo de sistema, opta-se por forrageiras que toleram essas condições ambientais de menor exposição ao sol (NICODEMO, 2005) e por este motivo este estudo procurou entender a percepção dos criadores em relação a preferência das plantas por locais sombreados.

Nas avaliações realizadas pelos criadores, a média mais alta obtida foi do Carrapicho, com 5,5 e a mais baixa, com 1,3 foi a do Guaman. Isto poderia pressupor que a maioria das plantas tendem a preferir ambientes a sol pleno, entretanto 16 das 29 plantas estudadas obtiveram médias igual ou superior a 4, são elas: Carrapicho, Terra e Água, Rabo de Cavalo, Pirí, P.B. Outro, Feijão Urana de Terra Firme, Memeca, Pacuã Roxo, Rabo de Camaleão, Navalha, Taboquinha, P.B. Folha Grande, Castanha de Jurutí, Navalhinha, P.B. Touceira e Canarana Lisa, em ordem decrescente de médias. Apenas uma planta possui 100% das notas entre 5 e 7 pontos, que é o Rabo de Cavalo. Na extremidade oposta, Apenas o Guaman obteve 100% de notas entre 1 e 3 e, além dele, apenas o Elefante Roxo teve 100% das notas entre 1 e 4.

Segundo a literatura, o Terra e Água (*U. mutica*), que obteve média 5,2 suporta algum grau de sombreamento, podendo por este motivo se tornar problema em algumas culturas (KISSMANN, 1997). Já a Tintarana (*A. sensitiva*), tem como ideal um local com plena insolação (KISSMANN; GROTH, 1999). Estudo realizado com Brizantão (*U. brizantha*) observou que esta gramínea submetida ao sombreamento da arbórea Bolsa-de-Pastor (*Zeyheria tuberculosa*) foi capaz de reduzir a produção de Matéria Seca do Brizantão, entretanto favoreceu o aumento no teor de proteína bruta, não alterando a produção de Proteína Bruta por hectare nem a concentração de Fibra em Detergente Neutro. Observou-se ainda que os teores de Fibra em Detergente Ácido foram mais altos que os encontrados a sol pleno, o que pode ter diminuído a deგრabilidade in vitro da matéria seca e da matéria orgânica, mas a deგრabilidade efetiva não foi alterada (SOUSA *et al.*, 2007).

A dominância de uma planta em relação ao espaço que ocupa pode ter diversas facetas. Estudos apontam que diversas plantas exóticas tem se tornado uma importante invasora em determinados ecossistemas, devido à sua agressividade em relação a espécies nativas (CHRISTIAN; WILSON, 1999; CIONE *et al.*, 2002; FRANKLYN; FREANER-MOLINA,

2010), podendo este fato significar um problema ambiental. Ao mesmo tempo, esta característica pode ser interessante em relação ao estabelecimento de pastagens, especialmente em sistemas convencionais de monoculturas. Espécies forrageiras exóticas introduzidas em pastagens, estão sujeitas à alta competição ecológica (COÊLHO, 2014) e por este motivo, produtores podem preferir espécies exóticas mais agressivas para o estabelecimento de pastagens. No manejo agroecológico de pastagens, tem-se optado por culturas diversificadas de plantas forrageiras com o intuito de proporcionar benefícios mútuos através de algumas características como resistência a pragas, características morfológicas (plantas que formam touceiras com plantas estoloníferas). O princípio básico é que com a diversificação, o agroecossistema seja mais resiliente, se adaptando à eventos ambientais drásticos, às mudanças climáticas (NICHOLLS; ALTIERI, 2012), além de diversificar a alimentação animal.

Os resultados das avaliações da dominância das plantas, segundo os criadores, obtiveram médias variando de 6,33 a 2,66 respectivamente do Terra e Água e do P.B. Folha Comprida. Das 29 plantas avaliadas apenas sete tiveram médias inferiores a 4, são elas em ordem decrescente: Navalhinha, Navalha, Tintarana, Guaman, Pirí, Rabo de Cavalo e P.B. Folha Comprida. Apenas o Terra e Água e o Elefante Roxo obtiveram 100% das notas de 5 a 7 pontos, além deles, o Brizantão, o Quicuio e o P.B. Touceira obtiveram 100% das notas entre 4 e 7 pontos. Ou seja, todas as exóticas e mais o P.B. Touceira apresentaram avaliações homogêneas que indicam algum grau de dominância em relação as demais plantas onde são encontradas.

Esta dominância das espécies exóticas é relatada pela literatura, que afirma que o Terra e Água (*U. mutica*), tem alto potencial infestante especialmente em regiões quentes e úmidas, podendo obstruir canais além de poder se tornar hospedeira de diversos agentes patogênicos e possuir efeito alelopático, o que inibe o desenvolvimento de outras plantas. Segundo mesmo autor, o Brizantão (*U. brizantha*) tem sido considerada infestante em algumas regiões, especialmente áreas de cacauais e seringais. O Quicuio (*U. humidicola*) além da agressividade ainda apresenta características que favorecem a infestação, uma vez que é capaz de produzir raízes a partir dos estolões e rizomas. Colmos enterrados em locais úmidos também permitem a formação de raízes e as sementes podem apresentar forte dormência. O Elefante Roxo (*P. purpureum*) pode se tornar uma invasora importante, dominando outras plantas. Também infesta cacauais, seringais e áreas florestais, formando povoamentos densos

em áreas não cultivadas. Já o Pacuã Roxo (*Axonopus compressus*), com média 5,85, caracteriza-se por se alastrar rapidamente sobre o solo, excluindo muitas outras espécies (KISSMANN, 1997)

A produção e manutenção do pasto dependem diretamente da capacidade que a planta tem de reconstituir a área foliar após o corte ou pastejo e, por sua vez, esta capacidade está associada às características genéticas e aos fatores ambientais como temperatura, luminosidade, umidade e fertilidade do solo (SANTOS-JUNIOR; MONTEIRO; LAVRES-JUNIOR, 2004). A boa adaptação da planta forrageira às condições ambientais da área de produção é um fator importante na escolha de plantas que compõe a pastagem, determinando sua persistência no sistema. Neste estudo as perguntas referentes à resiliência, procuram conhecer a adaptação das plantas do estudo às condições ambientais sazonais pertinentes ao bioma Amazônico, bem como sua relação com os animais. Os resultados da avaliação dos criadores em relação a este tema podem ser observados através da tabela 6.

A relação entre planta e animal na pecuária de bovídeos se dá principalmente através do pastejo e pisoteio. Nas avaliações feitas pelos criadores, as médias variaram de 6,15 e 2,29, referentes ao Pacuã Branco Original e o Pirí respectivamente. Das 29 plantas avaliadas apenas 10 obtiveram média abaixo de 4,0, são eles (em ordem decrescente): Memeca, Feijão Urana da Terra Firme, Jurubeba, Capim Arroz, Castanha de Jurutí, Carrapicho, Rabo de Cavalo, Feijão Urana do Igapó, Tintarana e Pirí. A única planta que obteve 100% avaliações entre 5 e 7 pontos foi o P.B. Folha Comprida. Além dele, o Pacuã Branco Original, o Quicuío e o P.B. Outro foram os únicos que obtiveram 100% das avaliações entre 4 e 7 pontos.

Segundo a literatura, o Pacuã Branco Original (*A. compressus*), que obteve média 6,1, e o Brizantão (*U. brizantha*), com média 4,3, tem boa resistência ao pisoteio e ressalta que o Pacuã em solos leves pode ter seu crescimento estimulado com a ação do animal. Já sobre o Terra e Água (*U. mutica*), com 4,2 de média, alerta que não tolera bem o pisoteio, sendo mais indicado para o corte (KISSMANN, 1997).

O encharcamento temporário do solo pode ser um problema para a agropecuária, uma vez que tal condição pode inibir a atividade metabólica das plantas e, neste sentido, o uso de plantas nativas em locais com condições de umidade naturalmente excessiva no solo, tem sido uma estratégia para a pecuária nestas regiões, haja visto a adaptação natural a estas condições (DIAS-FILHO, 2005). Nas avaliações dos criadores, todas as 29 plantas obtiveram médias

acima de 4,0 o que demonstra, na percepção deles, que as plantas avaliadas possuem boa tolerância e esta condição. As plantas que obtiveram 100% das avaliações entre 5 e 7 pontos foram: Feijão Urana do Igapó, Elefante Roxo, Navalhinha, Rabo de Cavalo, P.B. Outro e Guaman. As que obtiveram 100% das avaliações entre 4 e 7 pontos são: Morim, Canarana de Pico, Quicuío, Memeca, Pacuã Branco Original, P.B. Folha Grande, Capim Arroz e Pirí.

Há relato na literatura de que o Morim (*Paspalum fasciculatum*), que obteve a maior média neste estudo com 6,45 pontos, caracteriza-se por ser uma planta essencialmente aquática, não se desenvolvendo bem em solos mais secos (SOUZA *et al.*, 2003). A literatura afirma que o Terra e Água (*U. mutica*), o Quicuío (*U. humidicola*) possuem boas adaptações às áreas quentes e úmidas; ao mesmo tempo, o Pacuã Branco Original (*Axonopus compressus*) também se enraíza facilmente em solos úmidos, da mesma forma o Brizantão (*U. brizantha*) que necessita de no mínimo 800mm de chuvas anuais bem distribuídas, entretanto o Elefante Roxo (*P. purpureum*) prefere solos ricos e bem drenados, mas se adapta bem em baixadas úmidas, podendo inclusive se tornar uma invasora importante (KISSMANN, 1997).

Ao mesmo tempo em que a tolerância ao solo encharcado é importante para plantas nesta região, a tolerância a um período longo sem chuvas, de calor intenso (o popularmente chamado "verão"), que coincide com a época de vazante dos rios, também é interessante para se garantir pastagens de qualidade ao longo de todo ano. As médias das plantas avaliadas variaram de 6,18 (Quicuío) a 3,50 (Rabo de Cavalo) e apenas cinco plantas obtiveram médias abaixo de 4,00. São elas: Navalha, Carrapicho, P.B. Folha Comprida, Castanha de Jurutí e Rabo de Cavalo, em ordem decrescente. Apenas o Quicuío e o Memeca conseguiram 100% das avaliações entre 5 e 7 pontos. Além delas, o Guaman obteve 100% das notas entre 4 e 7 pontos.

O Terra e Água (*U. mutica*) e o Elefante Roxo (*P. purpureum*) são caracterizados por serem plantas que toleram um período limitado de seca e por preferir solo drenado, respectivamente (KISSMANN, 1997). Estas plantas obtiveram médias 5,5 e 5,2 respectivamente, sem haver, entretanto, uma homogeneidade nas respostas obtidas. Já em relação à Castanha de Jurutí (*Croton glandulosus*), que obteve um resultado mais homogêneo com média 3,50, o que indica uma intolerância a períodos sem chuva, obteve achados de literatura que afirmam uma boa tolerância a períodos de seca (KISSMANN; GROTH, 1999), entretanto, há de se considerar que o período "sem chuvas" no Amazonas, também representa um período de temperaturas elevadas ("verão"). Neste sentido, embora as espécies de

Euphorbiaceae ocorra em todo Brasil, a ocorrência de plantas desta família é mais observada em ambientes de clima mais ameno (SOUSA; MACHADO FILHO; ANDRADE, 2012), o que justificaria o resultado obtido quando se avalia a tolerância ao período de temperaturas mais elevadas.

Outro evento anual muito importante para a região de estudo são as cheias dos rios. Neste sentido, a adaptação das plantas em relação à um ambiente sujeito ao alagamento depende de diversas características e estratégias adaptativas que possibilitam a manutenção da produção de energia pela planta (ARMSTRONG; BRANDLE; JACKSON, 1994). Das 29 plantas avaliadas, dez obtiveram média abaixo de 4,0: Feijão Urana da Terra Firme, P.B. Folha Comprida, Castanha de Jurutí, Brizantão, Navalha, Quicuío, Carrapicho, Tintarana, Jurubeba e Elefante Roxo. Das plantas avaliadas, apenas o Memeca, a Canarana de Pico, o Guaman e a Canarana Lisa obtiveram 100% das respostas entre 5 e 7. Além delas, nenhuma obteve 100% dos resultados entre 4 e 7 pontos. Entretanto, o Elefante Roxo foi o único que obteve 100% das notas entre 1 e 3 pontos e além dele, apenas a Jurubeba obteve 100% das notas entre 1 e 4 pontos.

Segundo achado de literatura, o Terra e Água (*U. mutica*) que obteve média 6,33, desenvolve-se muito bem em áreas inundadas, podendo ser encontrada boiando sobre a água. Ao mesmo tempo, o Pacuã Roxo (*A. compressus*) com média 4,77, tem boa resistência a inundação. Já o Brizantão (*U. brizantha*) com média 3,00, desenvolve-se bem em locais mais elevados, assim como o Elefante Roxo (*P. purpureum*) que não tolera inundações e obteve média 1,50 (KISSMANN, 1997). A Tintarana (*Aeschynomene sensitiva*) com 2,38 de média, ocorre naturalmente em áreas inundáveis (KISSMANN; GROTH, 1999), ainda assim, sua média baixa vem de encontro com relatos dos criadores que afirmaram que na época de cheia, ela perde suas folhas mais facilmente, o que justificaria a avaliação dos criadores.

Oposto às cheias e tão importante quanto, o período de seca dos rios também deve ser considerado no estabelecimento de pastagens. De todas as plantas avaliadas, apenas a Canarana de Pico, Rabo de Cavalo, Memeca e Pirí obtiveram média abaixo de 4,0. O Taboquinha, o Elefante Roxo, Quicuío, Feijão Urana da Terra Firme, Carrapicho, P.B. Outro e Guaman tiveram 100% das avaliações entre 5 e 7 pontos. Pacuã Roxo, Brizantão, P.B. Folha Comprida e P.B. Folha Grande tiveram 100% das notas entre 4 e 7 pontos.

A literatura afirma que o Elefante Roxo (*P. purpureum*) e o Brizantão (*U. brizantha*), com 6,50 e 6,33 de média respectivamente, preferem locais mais secos, o Pacuã Roxo (*A. compressus*), com a mesma média do Brizantão também tem boa tolerância a seca, já o Terra e Água (*U. mutica*) não se desenvolve bem em locais secos (KISSMANN, 1997), tendo obtido média 4,83. O Morim (*P. fasciculatum*), com 5,73 não é uma planta que se adapta bem à locais secos, nem se caracteriza por ser uma planta aquática, mas podem ser avistados aglomerados em lamaçais (SOUSA *et al.*, 2003).

4.3. Plantas nativas com potencial forrageiro:

Considerando que aceitabilidade é um quesito essencial quando se fala em plantas forrageiras, este quesito pode ser o primeiro a ser considerado na definição de plantas com potencial forrageiro.

As plantas exóticas (Brizantão, Quicuiu, Elefante Roxo e Terra e Água) são reconhecidamente plantas forrageiras amplamente difundidas pela boa rusticidade, produtividade e qualidade (FONSECA; MARTUSCELLO, 2010) e por este motivo não serão abordadas neste tópico, que visa destacar os recursos locais.

Entre as plantas nativas, aquelas que foram bem avaliadas neste quesito tendem a ter melhor potencial para ser utilizada em pastagens, segundo a percepção dos criadores. Como dito anteriormente, obtiveram média acima de 4,0 neste quesito: Pacuã Roxo, Guaman, Canarana de Pico, Memeca, Canarana Lisa, Pacuã Branco, P.B. Folha Grande, Taboquinha, Morim, P.B. Touceira, P.B. Folha Comprida e P.B. Outro. Isto não quer dizer necessariamente que plantas não tão bem avaliadas não possam se mostrar boas forrageiras, mas considerando as observações de todos os criadores entrevistados, estas foram as que demonstraram ter maior aceitabilidade pelos animais. Deve-se considerar ainda o desvio padrão das médias obtidas, bem como a homogeneidade das respostas, como pode ser observado na tabela 7tabela.

As plantas exclusivas da várzea, tem sido alvo de estudos agronômicos principalmente pela alta produtividade de matéria seca. No entanto, durante o período crítico da alimentação (cheias dos rios) os animais ficam restritos a campos de terra firme, se alimentando de plantas presentes neste ambiente. Neste mesmo período, alguns criadores utilizam plantas de várzea para complementar a dieta dos animais, mas este significa uma tarefa fisicamente exigente e dispendiosas em relação aos custos de deslocamento e ao tempo de dedicação necessários. Por

estes motivos, o presente estudo pretende explorar mais a fundo os resultados obtidos de plantas presentes em áreas de terra firme, de forma a auxiliar estratégias de manejo destas áreas.

Assim sendo, destacaram-se no quesito aceitabilidade: o Pacuã Roxo (mesma espécie do Pacuã Branco), o P.B. Folha Grande, o Taboquinha, o P.B. Touceira, o P.B. Folha Comprida e o P.B. Outro. Seguindo ordem de maior média e considerando a homogeneidade das respostas.

Tabela 7: Respostas (notas) dadas pelos criadores para o quesito aceitabilidade.

NOTAS DADAS PELOS CRIADORES NO QUESITO ACEITABILIDADE														
Plantas / Criadores	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Média	D.P.**
Quicuí*	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,90	0,30
Brizantha*	7	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,80	0,40
Pacuã Roxo	7	5	7	6	7	7	7	6	7	7	6	5	6,55	0,79
Elefante Roxo*	7	6		7		6							6,50	0,58
Guaman	6			7								7	6,50	0,58
Terra e Água*	6	5	7	5	7	7	7	7	7	5		7	6,30	0,92
Canarana de Pico	6	6	7	6	6	6	7				5	7	6,13	0,67
Memeca	6	5	7	6	6	5	7	5		7		7	6,00	0,88
Canarana Lisa	6			4	5	7	7	7				7	6,00	1,21
Pacuã Branco	5	6	7	7	7	6	7	3	5	7	5	5	5,91	1,27
P. B. Folha Grande	5	5	6	6					7		5		5,67	0,82
Taboquinha	5	5	6	6	5	4	7	6	4			6	5,33	0,97
Morim	6	3	6	5	5	4	4		7		4	3	4,89	1,34
P. B. Touceira	4	5	7	6	5	5	7	2	5		1		4,70	1,95
P. B. Folha Comprida		5				6		3					4,67	1,53
P.B. Outro	4	5		2	7	4							4,40	1,82
Feijão Urana do Igapó	5	3		4		4			2				3,60	1,14
Tintarana	6	2		4	1	3	7			1		4	3,43	2,20
Carrapicho	5	2		2	4	4	1	6		3			3,38	1,69
Barba de Bode	1	3	5	2	5	4	1	2		4	3	1	3,00	1,54
Capim Arroz	1	3		4	6	3				1		2	3,00	1,77
Pirí			1	3	1	4	3	4				1	2,67	1,40
Navalhinha	2	1		2	4	3		1					2,17	1,17
Jurubeba	2	2			4	2	1	1			3	2	2,14	0,99
Castanha de Jurutí	2		3	1	5	2	1	1	2				2,13	1,36
Feijão Urana da Terra Firme		2			4			1	1				2,00	1,41
Rabo de Camaleão		2	1		5	2	1	1		2	2	1	2,00	1,27
Navalha	1	1	2	1	5	3	1	1		3	2	1	2,00	1,30
Rabo de Cavalo			1		1		3					1	1,67	1,00

* Planta exótica **D.P. = Desvio Padrão

Com todas as características avaliadas na percepção dos criadores, e considerando algumas informações pertinentes, podemos obter um gráfico de uma avaliação ideal conforme demonstrado pela figura 17.



Figura 17: Gráfico de avaliação ideal de acordo com a aceitabilidade e o sistema de manejo.

Definindo a aceitabilidade como o primeiro parâmetro a ser considerado, espera-se que plantas com boa aceitabilidade manejadas em sistemas silvipastoris obtenham médias iguais ou próximas de 7 em todas as avaliações. O mesmo ocorre com plantas com boa aceitabilidade manejadas em sistemas convencionais, mas neste caso, deve-se preferir plantas melhor adaptadas a ambientes a sol pleno, o que significa que neste quesito a média deve ser igual ou próxima a 1. Por fim, plantas com baixa aceitabilidade são normalmente indesejadas nas pastagens, embora outras características possam reverter essa situação (que será discutida no capítulo IV). Considerando que estas plantas são indesejáveis, pode-se dizer que o gráfico ideal para plantas com baixa aceitabilidade seria aquelas em que todos os quesitos obtivessem médias iguais ou próximas a 1 (com exceção do quesito sombreamento que dependeria diretamente do manejo realizado). Estes resultados se refletiriam na baixa persistência destas plantas nas pastagens. Para casos em que plantas com baixa aceitabilidade não são avaliadas conforme o gráfico ideal, aspectos ecológicos devem ser considerados e estratégias de manejo

devem ser implementadas a fim de se garantir uma alimentação de qualidade aos animais, sem que a presença destas plantas se torne um combate, que leva ao uso indiscriminado de herbicidas, colocando em risco a saúde do produtor e do ambiente.

Como pode ser observado na tabela 8, Dentre as plantas nativas que se destacaram o Pacuã Roxo é um dos que mais demonstram potencial, primeiro pela homogeneidade das respostas obtidas em relação à aceitabilidade, depois por também obter resultados homogêneos em relação ao período de seca dos rios, evidenciando sua boa adaptação ao ambiente de terra firme. Como pode ser observado na tabela 8 e na figura 18, todas as médias em todas as avaliações ficaram acima da linha de referência (média 4,0).

Tabela 8: Média das avaliações das plantas com potencial forrageiro de acordo com a percepção dos criadores.

MÉDIA DAS AVALIAÇÕES DAS PLANTAS REALIZADAS PELOS CRIADORES								
PLANTAS		P. B. Folha Cumprida	P. B. Folha Grande	P. B. Touceira	P.B. Outro	Pacuã Branco	Pacuã Roxo	Taboquinha
ACEITABILIDADE	Média	4,67	5,67	4,70	4,40	5,91	6,55	5,33
	D.P.	1,53	0,82	1,95	1,82	1,27	0,79	0,97
	n*	3	6	10	5	12	12	10
CRESCIMENTO	Média	4,33	5,71	5,50	4,40	6,00	5,69	5,70
	D.P.	0,58	1,38	1,27	1,67	1,08	1,65	1,16
	n**	3	7	10	5	13	13	10
SOMBREAMENTO	Média	3,33	4,29	4,10	5,00	3,38	4,54	4,30
	D.P.	1,53	2,06	2,02	1,87	2,02	2,11	1,89
DOMINÂNCIA	Média	2,67	5,00	4,90	4,80	5,69	5,85	5,60
	D.P.	1,15	1,63	1,10	1,92	1,25	1,52	1,51
PISOTEIO	Média	5,00	4,57	4,20	5,00	6,15	6,08	5,40
	D.P.	0,00	1,40	1,48	1,00	0,99	1,55	1,43
PERÍODO DE CHUVAS	Média	4,33	6,00	5,50	5,80	6,00	5,92	6,30
	D.P.	1,53	1,00	1,43	0,84	1,08	1,50	1,25
"VERÃO"	Média	3,67	4,86	4,70	5,00	5,54	5,69	5,80
	D.P.	0,58	1,57	1,70	1,58	1,51	1,55	1,55
CHEIA DOS RIOS	Média	3,33	4,29	4,90	4,80	4,62	4,77	5,60
	D.P.	1,15	2,06	1,66	1,92	1,76	2,17	1,58
SECA DOS RIOS	Média	6,33	5,71	5,70	6,00	6,23	6,38	6,70
	D.P.	0,58	1,25	1,77	0,71	1,30	0,96	0,48

*Aceitabilidade possui n diferente dos demais pois um criador não soube avaliar aceitabilidade de bovinos, apenas bubalinos. **Valor de n referente a todas as avaliações seguintes com exceção de Aceitabilidade. D.P. Desvio Padrão.

Embora o Pacuã Roxo e o Pacuã Branco (Original) tenham sido avaliados como plantas diferentes, as identificações botânicas revelaram se tratarem da mesma espécie. Embora esta diferenciação seja feita pelos criadores, os resultados obtidos foram muito similares nas avaliações dos quesitos (como pode-se observar na tabela 8 e nas figuras 18 e 19). No quesito crescimento, o Pacuã Branco obteve 100% das respostas entre 4 e 7 pontos, demonstrando uma homogeneidade das respostas que levam a crer que esta planta possui um crescimento relativamente rápido. O Pacuã Branco obteve o mesmo resultado no quesito referente à tolerância ao pisoteio e ao período de chuvas intensas, outros fatores importantes para uma forrageira. Já o Pacuã Roxo obteve 100% das avaliações entre 4 e 7 pontos no quesito tolerância ao período de seca dos rios. O que confirma a adaptação desta planta ao ambiente de Terra Firme. Embora o Pacuã Branco Original tenha obtido média do sombreamento abaixo da linha de referência (média 4,0), os resultados obtidos não se diferenciam tanto do Pacuã Roxo, principalmente considerando os desvios padrão, ainda assim é possível perceber uma certa tendência a alguma tolerância ao sombreamento.

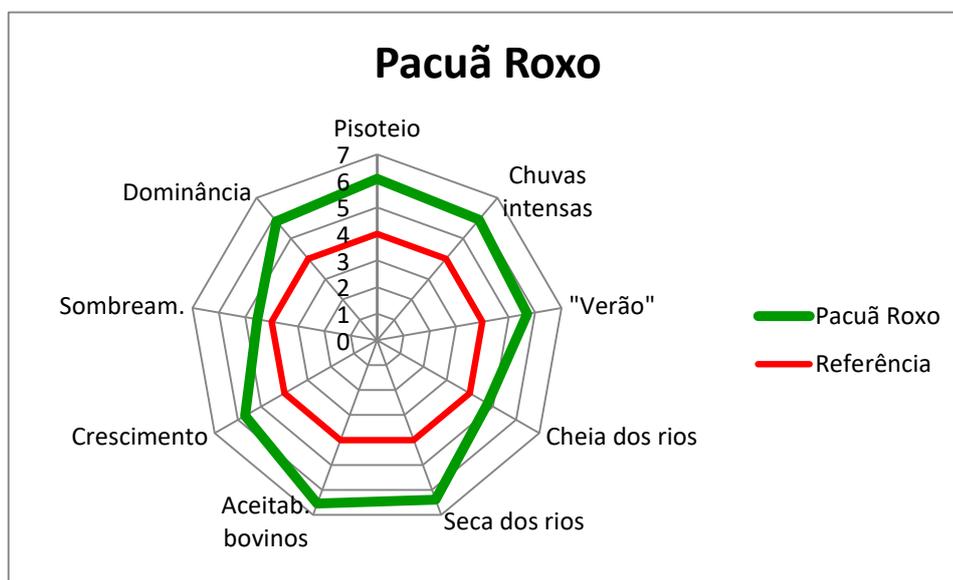


Figura 18: Gráfico obtido pelas médias das avaliações feitas para o Pacuã Roxo.

Embora nativa do sul dos Estados Unidos, México e Brasil, foi introduzida em uma grande parte dos países tropicais e subtropicais, tornando o *Axonopus compressus* uma forrageira tropical bem conhecida. Ela se caracteriza por formar um tapete denso por cima da superfície do solo, atingindo altura de até 15cm. Exige ambientes de alta umidade, preferindo solo arenoso úmido durante todo ano, não sendo exigente em relação à fertilidade, embora tenha uma boa resposta à fertilização dos solos. Espalha-se naturalmente de forma rápida através dos estolões e rizomas. As sementes também é um meio de propagação, mas não é produzida em abundância. Em relação ao manejo, o pastejo intensivo é essencial para manter a grama em estado vegetativo. Tolerante a queimadas e não fornece material suficiente para métodos de conservação como a fenação e a silagem. Entre seus principais atributos, destacam-se o crescimento rápido, a alta palatabilidade e a capacidade de estabilizar processos erosivos em áreas de alta precipitação. Dentre cuidados e limitações, há uma certa tendência de dominância, podendo concorrer com outras pastagens. É uma planta que cresce bem na sombra (FAO, 2016a). Na Malásia, um estudo encontrou um rendimento desta planta sob árvore leguminosa (*Pithecellobium saman*) 20% maior nesta condição e 14% de Proteína Bruta na Matéria Seca, enquanto que em áreas sem a leguminosa, encontrou 11% (JAGOE, 1949). Em São Paulo - Brasil, bovinos zebú foram acompanhados ao longo de 672 dias, incluindo duas estações de seca e os animais tiveram uma média de ganho de peso de 0,175kg/dia (ROCHA *et al.*, 1962).

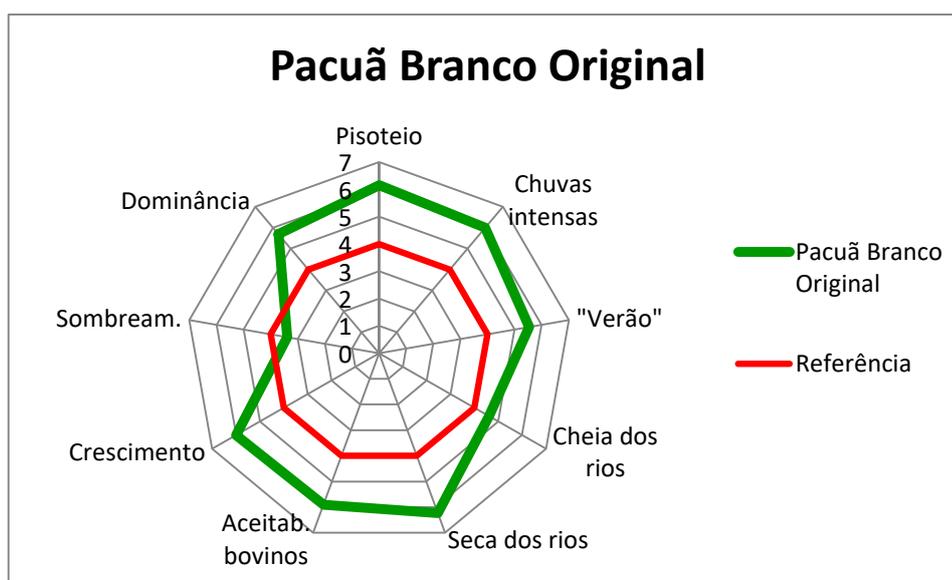


Figura 19: Gráfico Radar obtido pelas médias das avaliações feitas para o Pacuã Branco Original.

Durante as coletas botânicas foi possível identificar diversas espécies diferentes que também eram denominadas Pacuã Branco. Pela relevância cultural observada para esta planta, optou-se por incluir outras espécies nas avaliações. Os resultados obtidos foram bastante interessantes para o P.B. Folha Grande e o P.B. Touceira, já que todas as médias ficaram acima da linha de referência conforme pode ser visto nas figuras 20 e 21.

Observações a campo destacam ainda, que além de terem sido bem avaliadas, algumas destas espécies de Pacuã Branco demonstraram morfologia interessantes no contexto das plantas forrageiras e embora não tenha sido alvo de estudo, observou-se que o P.B. Folha Grande e o P.B. Touceira alcançam dosséis com boa altura, estimando-se de 30 a 50cm.

Outro destaque que deve ser dado ao P.B. Touceira é a dominância. 100% das suas avaliações em relação a este quesito obtiveram notas entre 4 e 7 pontos. O mesmo aconteceu com o P.B. Folha Grande no quesito sobre as chuvas intensas e no quesito que trata sobre a seca dos rios. Tais características ressaltam o potencial de adaptação do P.B. Folha Grande e da predominância do P.B. Touceira nas áreas em relação às demais plantas.

Homolepis aturensis (P.B. Folha Grande), é uma planta de hábito perene, estolonífera com colmos eretos que variam de 20 a 50 cm de altura. As folhas tem de 4 a 12cm de comprimento e de 7 a 20mm de largura (GRASSBASE, 2016a).

Rugoloa pilosa (P.B. Touceira), sinônimo de *Panicum pilosum*, é uma planta perene de colmos decumbentes com altura variando de 20 a 100cm. Possui enraizamento de nós inferiores e as folhas medem de 4 a 30cm de comprimento com 7 a 30mm de largura (GRASSBASE, 2016b).

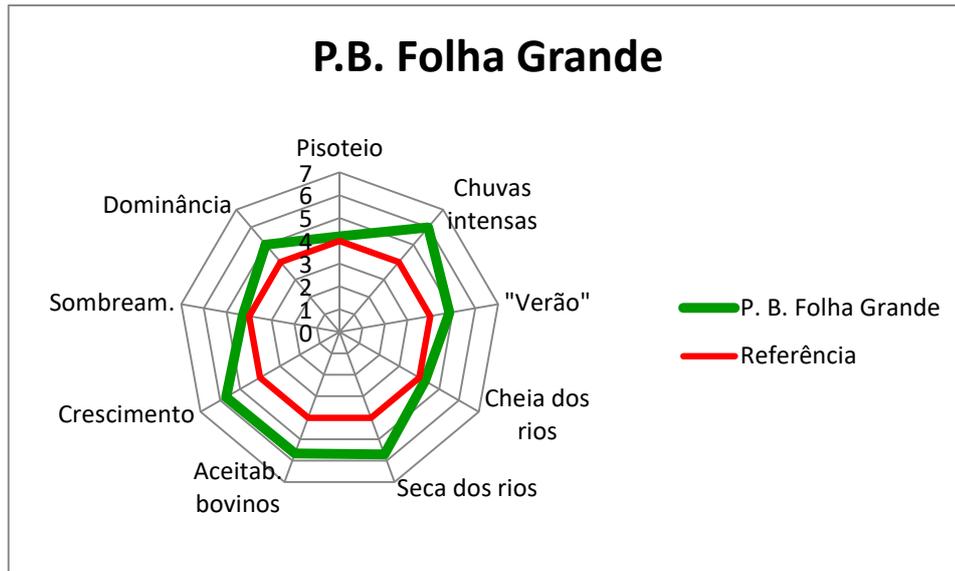


Figura 20: Gráfico obtido pelas médias das avaliações feitas para o Pacuã Branco da Folha Grande.

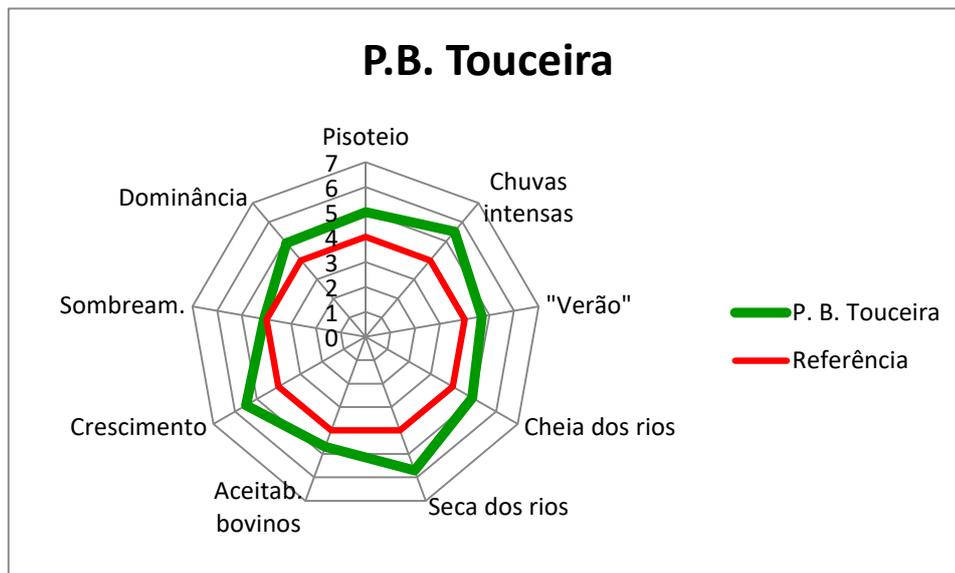


Figura 21: Gráfico obtido pelas médias das avaliações feitas para o Pacuã Branco de Touceira.

Outra planta com destaque foi o Taboquinha, tendo este obtido média acima de 4 em todas as avaliações (ver tabela 8 e figura 22). Importante ressaltar que embora seja observado

em campos de várzea e terra firme, suas avaliações em relação ao período de seca foram relevantes, obtendo 100% das notas entre 5 e 7 pontos. Outro fator de destaque foi em relação ao crescimento, já que obteve 100% das notas entre 4 e 7 neste quesito. *Acroceras zizanioides* (Taboquinha) é uma planta perene, com colmos de até 100cm com folhas de 4 a 15cm de comprimento e 3cm de largura (WSSA, 2016).

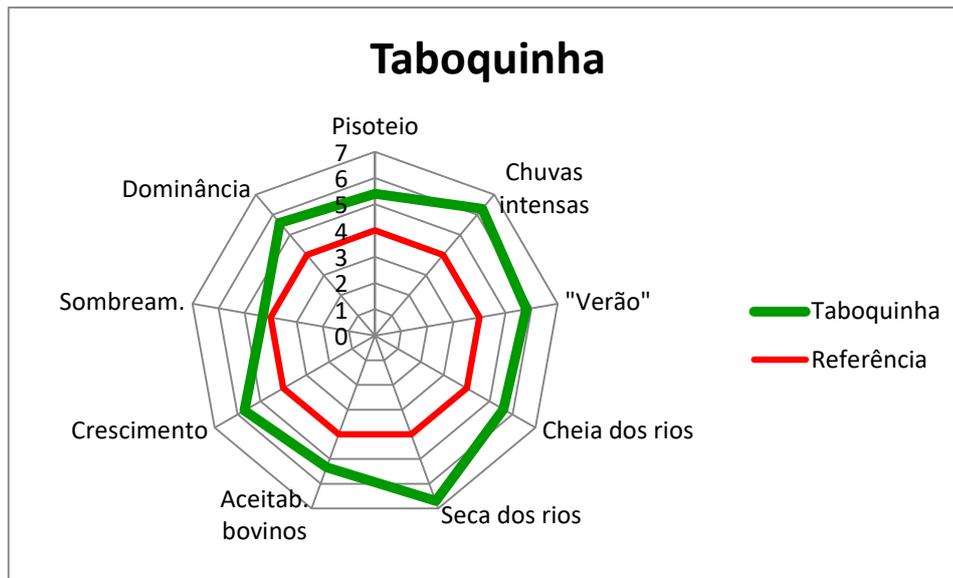


Figura 22: Gráfico obtido pelas médias das avaliações feitas para o Taboquinha.

Por fim, o P.B. Folha Comprida e o P.B. Outro não obtiveram resultados tão interessantes quanto aos demais vistos anteriormente, como pode ser observado nas figuras 23 e 24. No caso do P.B. Folha Comprida, nos quesitos "Dominância", "Sombreamento", "Verão" e "Cheia dos Rios" as médias ficaram abaixo da linha de referência, o que significa que provavelmente não esta planta tende a não ter uma resiliência muito boa às altas temperaturas e às inundações, assim como não devem ter um comportamento muito agressivo em relação às demais plantas e prefere o sol pleno. Já o P.B. Outro o resultado mais negativo foi em relação ao pisoteio, o que significa que provavelmente ele precisaria de um manejo mais adequado onde o tempo de ocupação fosse mais curto.

Os aspectos positivos que podem ser destacados em relação a estas plantas de acordo com as avaliações dos criadores estão no resultado em relação ao crescimento onde o P.B. Folha Comprida obteve 100% das notas entre 4 e 7 pontos. Esta planta também se destacou no quesito "Pisoteio" obtendo 100% das notas entre 5 e 7 pontos. Neste mesmo quesito o P.B.

Outro obteve 100% das notas entre 4 e 7 pontos. Outro destaque foi o resultado que o P.B. Outro obteve no quesito "Chuvas Intensas", no qual 100% das avaliações tiveram notas entre 5 e 7 pontos. Este mesmo resultado também foi obtido pelo P.B. Outro no quesito "Seca dos Rios". Já o P.B. Folha Comprida obteve 100% das notas entre 4 e 7 neste mesmo quesito.

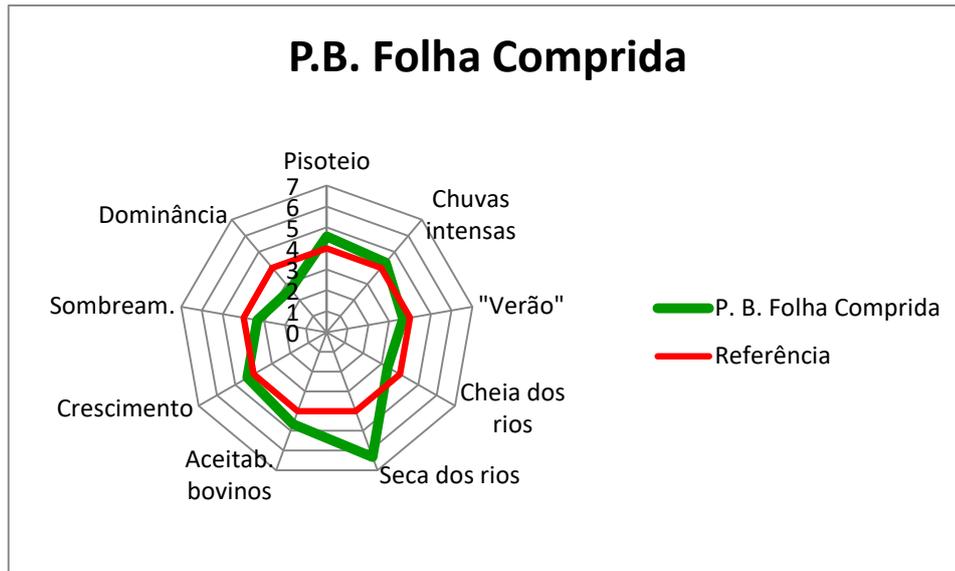


Figura 23: Gráfico radar obtido pelas médias das avaliações feitas para o Pacuã Branco da Folha Comprida.

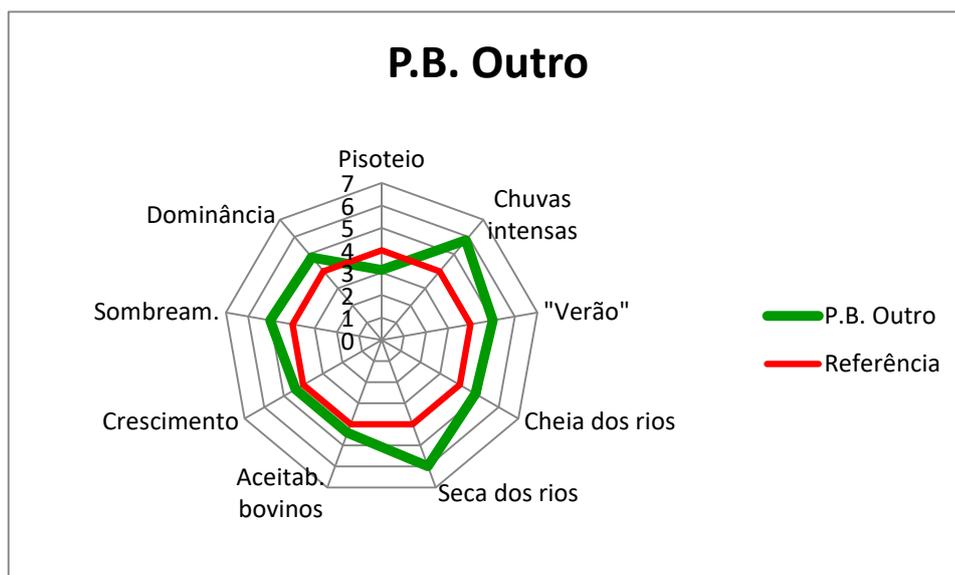


Figura 24: Gráfico obtido pelas médias das avaliações feitas para o Pacuã Branco Outro.

Estes resultados, portanto, sugerem que embora com médias inferiores às demais plantas selecionadas aqui, ainda assim existem avaliações positivas, o que sugere um potencial forrageiro interessante para estas espécies.

Segundo a literatura (FAO, 2016b), *Axonopus fissifolius* (P.B. Folha Comprida) pode ter de 25 a 75cm de altura, podendo formar tapete denso. As folhas podem ter de 5 a 20 cm de comprimento e de 2 a 6 mm de largura. Geralmente apresentam pico de crescimento no final do verão e apesar de exigir precipitações superiores a 750mm por ano, tem uma boa tolerância à seca. Prefere solos úmidos e responde bem a solos mais férteis, embora se adapte bem a solos pobres. Em condições favoráveis se desenvolve rapidamente, se espalhando através de estolões e rizomas. Também pode ser difundida pelo pasto através das sementes carregadas pelos animais. Em relação ao manejo, deve ser mantido no estado vegetativo através do pastoreio frequente, bem como deve ser feita a adubação para prolongar seu valor alimentar. Em resposta ao fogo, se recupera rapidamente. Não é muito boa para a produção de feno, pois quando é alta suficiente para a colheita, é pobre em valor nutritivo. Não apresenta toxicidade. Entre os atributos principais estão os fatos de serem bastante palatáveis até a floração, crescerem em solos pobres, alta tolerância ao pastoreio e alagamento não muito prolongado, proteção do solo contra erosão e capacidade de dominar plantas indesejáveis. Dentre os fatores negativos estão o baixo valor nutritivo, em especial após a semeadura e o baixo rendimento de matéria seca (FAO, 2016b). No Sudeste dos Estados Unidos, um estudo encontrou rendimentos de 812 a 197 kg de matéria seca por hectare por ano, com aplicações de nitrogênio de 56 a 370 kg/ha/ano. Este mesmo estudo encontrou ainda que os ganhos em pastagens com apenas o *A. fissifolius*, foram de apenas 84 a 98kg/ha/ano em um sistema sem fertilização. Em um sistema compartilhado com trevo branco e fertilizado, obteve ganho de 693kg/ha/ano (MARTIN, 1975).

5. CONCLUSÃO

Embora haja alguma informação sobre as espécies estudadas, recomenda-se que as plantas Pacuã Roxo, Pacuã Branco Original, P.B. Folha Grande, Taboquinha, P.B. Touceira, P.B. Folha Comprida e P.B. Outro sejam avaliados agronomicamente, preferencialmente *in loco* para que seja compreendido mais a fundo suas características e composição. Recomenda-

se também o estudo em relação às espécies exóticas, para conhecer mais profundamente o comportamento das mesmas em relação ao ambiente da RDS Amanã.

Recomenda-se ainda que as plantas exóticas sejam avaliadas em relação aos impactos que podem causar ao ambiente natural, haja visto o exemplo do Terra e Água (*U. mutica*) que de acordo com os relatos colhidos tem habitado ambiente aquático e apresenta larga dispersão e dominância no ambiente. Além de haver, na literatura, relatos de problemas causados pela infestação desta planta. As demais exóticas devem ser avaliadas também com cautela, principalmente as que são dispersas ou habitam ambientes aquáticos, como o Quicuiu.

Os resultados em relação a avaliação dos ambientes e da origem das plantas foram similares aos encontrados em literatura, entretanto, em relação à origem, deve-se ressaltar que a percepção de origem para os criadores está diretamente associado ao conhecimento sobre a compra de sementes ou ainda o transporte de mudas de áreas externas para dentro da RDSA. Este fato sugere que gerações futuras podem não conseguir fazer essas diferenciações, haja visto que as plantas exóticas já podem ser encontradas na RDSA e esta distinção, da forma como é feita hoje, pode não mais existir no futuro, diferente da avaliação em relação ao ambiente que é feito exclusivamente pela observação das plantas nos diferentes ambientes.

CAPÍTULO IV: OS BENEFÍCIOS DAS PLANTAS "DANINHAS": A IMPORTÂNCIA DA BIODIVERSIDADE NO MANEJO DO ECOSISTEMA PASTORIL DA RDS AMANÃ

1. INTRODUÇÃO

Os ecossistemas são formados por inúmeras relações entre seus componentes. Essas relações podem ser benéficas ou não dependendo da relação entre os elementos e também do foco em que é dado e esta relação. Em um agroecossistema, onde o objetivo do homem, ao modificar o ambiente natural, é o de produzir, a relação com determinados elementos podem ser positivos ou negativos na visão do produtor, entretanto, estas mesmas relações podem obter resultados opostos se vistos sob outras óticas, como por exemplo a ótica da resiliência de um agroecossistema ou a ótica da sustentabilidade econômica e ambiental do sistema produtivo a longo prazo.

Neste capítulo, tem-se por objetivo principal discutir como as plantas do presente estudo, em especial aquelas com avaliações não muito expressivas em relação à aceitabilidade dos animais, podem ter (multi)funções no sistema pastoril benéficas ao homem e ao ambiente em que está inserida.

2. OBJETIVOS

- Realizar um levantamento bibliográfico para compreender as funções das plantas estudadas, discutindo a importância da diversidade para o manejo agroecológico das pastagens, do agroecossistema em geral e para o modo de vida das populações humanas na RDS Amanã.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A partir da identificação botânica das plantas do estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para identificar aspectos positivos e negativos das plantas individualmente, de forma a ampliar a percepção das funções de cada planta, sua relação com o ambiente e novas

perspectivas em relação à sua importância no agroecossistema das comunidades ribeirinhas da RDSA. Por fim, buscou-se sintetizar os resultados e as discussões através das considerações finais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conceito de plantas daninhas tem sido empregado para designar diversas classes de plantas silvestres que se desenvolvem de forma espontânea nos solos e que possuem comportamento indesejável pelo homem (visão antropocêntrica). Diversos fatores levaram-nas a conquistar este posto, entre eles: características tóxicas, alelopáticas, competitividade com plantas de interesse econômico bem como a possibilidade de hospedar agentes infecciosos e parasitários (LORENZI, 2008). Há de se considerar, entretanto, que estudos, em especial no ambiente de pastagem, têm observado que a biodiversidade está associada ao aumento de biomassa, à estabilidade do ambiente, bem como ao controle de plantas indesejáveis (SODER *et al.*, 2007; TILMAN *et al.*, 2001), trazendo à tona a necessidade de estudos científicos que visem o entendimento dos serviços ambientais prestados pela biodiversidade aos sistemas agrícolas (JACKSON *et al.*, 2007).

A agroecologia pode ser definida como uma ciência que estuda os agroecossistemas, integrando conhecimentos da agronomia, ecologia, economia e sociologia (ALTIERI, 1989). Para Feiden (2005), a agroecologia é uma ciência em construção que integra o conhecimento de diversas áreas científicas e incorpora os conhecimentos tradicionais validados por metodologias científicas, as vezes por métodos pouco convencionais. Independente de conceitos, a agroecologia não está a serviço de pacotes tecnológicos, pois seu princípio fundamental é o de imitar o ecossistema natural, onde a fonte energética básica é o sol, buscando o fechamento dos ciclos de nutrientes e o autocontrole de populações. Alguns passos podem ser definidos a partir destes princípios para a produção agroecológica: reduzir a dependência de insumos comerciais; utilizar recursos renováveis e disponíveis no local; enfatizar a reciclagem de nutrientes; introduzir espécies que criem diversidade funcional no sistema; desenhar sistemas que sejam adaptados às condições locais e aproveitem, ao máximo, os microambientes; manter a diversidade, a continuidade espacial e temporal da produção; otimizar e elevar os rendimentos, sem ultrapassar a capacidade produtiva do

ecossistema original; resgatar e conservar a diversidade genética local e; resgatar e conservar os conhecimentos e a cultura locais (FEIDEN, 2005).

De encontro aos princípios e estratégias da agroecologia, o presente estudo tem por objetivo não apenas o uso de recursos locais que possam ser utilizados diretamente para a alimentação animal, mas também para a compreensão de que a biodiversidade local é importante para o agroecossistema como um todo, incluído aí o homem.

Durante as pesquisas de levantamento bibliográfico sobre as espécies estudadas neste trabalho, também foi possível identificar características benéficas das chamadas “plantas daninhas”, que também fazem parte do ecossistema da RDSA, contribuindo para a saúde humana, animal e ambiental.

A exemplo da *Ipomoea squamosa* que no Perú é considerada uma planta medicinal, com efeito purgante (IIAP, 2010). Muitas das plantas "daninhas" podem conter agentes com efeitos farmacológicos benéficos.

O Carrapicho (*Cyathula prostrata*) é uma erva anual usada tradicionalmente na Nigéria no tratamento de doenças que causam inflamação e dor. Em um estudo foram confirmadas as ações anti inflamatórias e analgésicas do extrato metanólico de *C. prostrata*, validando o seu uso no tratamento de inflamações e dor (IBRAHIM et al., 2012). Outro estudo avaliou o potencial de absorção de metais pesados por algumas plantas e os resultados de *C. prostrata* indicaram algum potencial como bio-acumulador e fitorremediador, sendo necessários estudos mais aprofundados para uma avaliação mais precisa (ADESUYI; NJOKU; AKINOLA, 2015). Na Ásia, um trabalho indicou que o extrato metanólico de *C. prostrata* tem agentes anti-tumorais, indicando que esta pode ser um anti-cancerígeno natural (MAYAKRISHNAN et al., 2014).

Apesar dos indícios de intoxicação em ruminantes causadas por sementes de Tintarana Branca (*Aeschynomene sensitiva*), esta planta forma simbiose com espécie de Rhizobium, com nodulação nas raízes e, em algumas plantas, na parte inferior do caule, com infecção pelas lenticelas. Por essa simbiose há fixação de nitrogênio a partir do ar (KISSMANN; GROTH, 1999).

Os aspectos positivos relacionados a importância econômica do Feijão Urana de Terra Firme (*Senna obtusifolia*) está no fato de suas raízes e sementes estarem sendo usadas na

farmacopéia popular. Sementes tem sido usadas para uma bebida substitutiva ao café, embora possa causar problemas de intoxicações em animais (KISSMANN; GROTH, 1999). Esta planta tem sido usada há muito tempo no tratamento de diversas doenças em países na África e Ásia, especialmente China, Índia e Vietnã. Análises fitoquímicas, registraram a presença de compostos antraquinônicos e naftalênicos. Em ensaios laboratoriais, tanto as substâncias isoladas, quanto os extratos mostraram ação local benéfica contra psoríase e dermatoses de causas fúngicas e bacterianas inclusive por *Monilia* e por uma cepa de *Staphylococcus* resistente à penicilina. Outros usos desta planta como por exemplo na fabricação de papel, explosivos, tecidos e cosméticos, fazem desta uma planta com bastante potencial econômico, inclusive pela possibilidade de produção e exportação de sementes (LORENZI; MATOS, 2008). No Peru, *S. obtusifolia* é considerada uma planta medicinal indicada para febre, feridas de herpes e purgante (IIAP, 2010).

O Morim (*Paspalum fasciculatum*) é tradicionalmente usado por moradores da Reserva Mamirauá para o tratamento de ferrada de arraia, dor no ouvido, hepatite e malária. No caso da malária, seu uso está mais relacionado ao funcionamento do fígado do que com os sintomas específicos da malária (SOUZA *et al.*, 2003).

Plantas medicinais são um ótimo exemplo de como as pessoas podem se beneficiar das plantas "daninhas", entretanto diversas outras funções podem beneficiar o ecossistema, interferindo positivamente na saúde das pastagens e cultivos agrícolas.

Um estudo realizado no Panamá com 153 extratos de plantas de 28 espécies diferentes, testou a ação moluscicida contra *Biomphalaria glabrata*, um hospedeiro intermediário para a esquistossomose. Entre todas as plantas, a mais potente foi o extrato de *Cyperus luzulae* (Barba de Bode) e uma outra planta leguminosa (MARSTON *et al.*, 1996), demonstrando que o extrato desta planta pode ajudar a controlar este vetor.

O uso direto de plantas é apenas uma das vertentes que podem ser abordadas quando se fala nos benefícios de um agroecossistema que integra as chamadas "plantas daninhas" ao ambiente agrícola. Esta, entretanto é facilmente visualizável, mas as relações ecológicas são complexas o suficiente para tornar muitas vezes imperceptível a forma como a ausência de fatores endógenos e a presença de fatores exógenos podem afetar o equilíbrio e, conseqüentemente, a resiliência dos sistemas.

Um exemplo um pouco mais complexo do que foi mostrado anteriormente, pode ser apreciado através da Castanha de Jurutí (*Croton glandulosus*). Ela e outras plantas deste gênero vem sendo estudadas a fim de buscar propriedades terapêuticas (KISSMANN; GROTH, 1999), no entanto o Projeto Croton, também tem investigado a fundo as relações existentes entre fungos, insetos e o *Croton glandulosus*. Cientistas ressaltam que o fungo *Euoidium* sp. parasitam folhas de *C. glandulosus*, podendo ser um risco à planta, uma vez que diminuem a capacidade de realizar fotossíntese. Os autores ainda ressaltam que apesar do parasitismo, essa relação pode trazer benefícios ao ambiente, pois as áreas atingidas pelo fungo formam verdadeiras áreas de pastagem a insetos micófagos, inclusive joaninhas (MACHADO *et al.*, 2016). que são reconhecidas como inimigos naturais de pulgões e cochonilhas (SILVA *et al.*, 2013).

As plantas são a base da cadeia alimentar e em cada degrau acima ficam grupos de indivíduos que se alimentam dos constituintes de um ou mais degraus anteriores. Desta forma, a sobrevivência de cada componente depende da utilização de um outro como alimento. Quando um indivíduo da cadeia alimentar provoca a diminuição de determinada população, ele se torna um "Inimigo Natural" e ocorre em ambientes equilibrados. Esta relação, entretanto, não acontece da mesma forma em ambientes antropizados, pois diversas modificações no ambiente alteram as relações existentes e muitas vezes os inimigos naturais não conseguem se estabelecer, provocando um aumento na população dos indivíduos predados por eles. Desta forma, insetos que se alimentam de vegetais passam a ser chamados de pragas, requerendo no modelo convencional de produção o uso de inseticidas que causam mal à saúde do trabalhador rural. O uso de inimigos naturais para reequilibrar a presença de insetos predadores de plantas são uma estratégia de baixo custo, ofertado pela natureza. Para alcançar este objetivo, é imperativo que o ambiente agrícola seja semelhante ao natural, diversificando a vegetação, proporcionando abrigos e locais ideais para a reprodução e alimentação para os inimigos naturais (SILVA *et al.*, 2013). Por fim, da mesma forma como ocorre a interação entre insetos descrita, a compreensão de que plantas e outros componentes do ecossistema desempenham funções que colaboram para manutenção das relações essenciais ao equilíbrio das populações que compõem os agroecossistemas é fundamental para a saúde do ambiente, estando este intimamente relacionado ao sucesso da produção agropecuária.

5. CONCLUSÃO

Após o levantamento bibliográfico e a discussão aqui realizada, recomenda-se que estratégias de manejo de pastagem considerem as relações aqui descritas e as inúmeras outras que aqui não foram citadas (e quiçá nem são conhecidas). A manutenção de um ambiente biodiverso contribui não apenas para o equilíbrio do meio ambiente, mas também para a resiliência do sistema produtivo, beneficiando o próprio produtor. Neste sentido práticas com base nos princípios da agroecologia representam fonte de conhecimento e inspiração para se chegar a estes objetivos.

Recomenda-se veementemente o não uso de herbicidas e inseticidas, em pastagens. Primeiramente pelos danos à saúde do trabalhador, em seguida pela contaminação do ambiente e em terceiro por contribuir para o desequilíbrio das relações naturais que fortalecem o agroecossistema. Deve-se finalmente valorizar e priorizar práticas que fortaleçam esses laços, mantendo o equilíbrio das populações através de relações naturais construídas por meio da evolução das espécies. De forma que a antropização dos ambientes na RDS Amanã provenha sustento para o homem e equilíbrio para o meio ambiente.

CAPÍTULO V: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEL, N. et al. **Design Principles for Farm Forestry**: A guide to assist farmers to decide where to place trees and farm plantations on farms. Joint Venture Agroforestry Program, 1997.

ADESUYI, A.A.; NJOKU, K.L.; AKINOLA, M.O. Assessment of Heavy Metals Pollution in Soils and Vegetation around Selected Industries in Lagos State, Nigeria. **Gep**, [s.l.], v. 03, n. 07, p.11-19, 2015. Scientific Research Publishing, Inc., <http://dx.doi.org/10.4236/gep.2015.37002>. Disponível em: <<http://www.scirp.org/journal/PaperDownload.aspx?DOI=10.4236/gep.2015.37002>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; ALENCAR, N.L. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. In: ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C. (Orgs.). Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. Recife, PE: NUPPEA, 2010. p. 41-64.

ALTIERI, M.A. **Agroecologia**: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

ALVES, M. et al. Cyperaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB22621>>. Acesso em: 18 Jan. 2016

ALVES, M. et al. Cyperaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB7186>>. Acesso em: 08 Dez. 2015

ALVES, M. et al. Cyperaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB7238>>. Acesso em: 11 Dez. 2015

ALVES, M. et al. Cyperaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB130124>>. Acesso em: 17 Dez. 2015

ALVES, M. et al. Rhynchospora in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB7269>>. Acesso em: 08 Dez. 2015

ALVIM, M.J.; BOTREL, M.A. ; XAVIER, D.F. **As principais espécies de Brachiaria utilizadas no País**. EMBRAPA. Comunicado técnico, 22. Juiz de Fora - MG: Embrapa Gado de leite, 2002.

AMAZONAS. Decreto nº 19.021, de 04 de agosto de 1998. **Diário Oficial [do] Estado do Amazonas**, Poder Legislativo, Manaus, AM, 06 ago. 1998.

ARAÚJO, A.L.O. **A pecuária na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (AM): Levantamento e Análises para um Diagnóstico Socioambiental**. 115 f. Monografia de conclusão (Graduação) – Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Brasil, 2006.

ARAÚJO, P.C.M., et al. A criação de gado na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA): Importância, contextualização e dinâmicas socioeconômicas e ambientais analisadas através do uso de ferramentas de Diagnóstico Rural Participativo. Simpósio sobre conservação e manejo participativo na Amazônia, 11. **Livro de resumos**. Tefé, AM, p.190-191, 2014.

ARAÚJO. S.A.C.; DEMINICIS, B.B.; CAMPOS, P.R.S.S. Revisão bibliográfica: Melhoramento genético de plantas forrageiras tropicais no Brasil. **Archivos de zootecnia**, Córdoba, v. 57, p. 61-76. 2008.

ARMSTRONG, W.; BRÄNDLE, R.; JACKSON, M.B. Mechanisms of flood tolerance in plants. **Acta Botanica Neerlandica**, v.43, p.307-358. 1994.

BARRETO, P.; SILVA, D. **Como desenvolver a economia rural sem desmatar a Amazônia?** Imazon. Belém. 2013.

BERNARD, H. R. **Research methods in anthropology**. Rowman Altamira, 2011.

BORGATTI, S. Elicitation Techniques for Cultural Domain Analysis. In *Ethnographer`s Toolkit*, ed. J. Schensul. Newbury Park: Sage, 1998.

BOUSFIELD, W.A.; BARCLAY, W.D. The Relationship Between Order and Frequency of Occurrence of Restricted Associative Responses. **Journal of Experimental Psychology**, v.40, p.643-647, 1950.

BRANDALIS, L. T. Modelos de medição de percepção e comportamento – uma revisão. Disponível em: < <http://www.lgti.ufsc.br/brandalise.pdf>>. Acessado em: 18 set 2014.

BRASIL. Decreto-lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Seção 1, p. 1.

BUSTAMANTE, M.M.C. et al. **Estimativa de emissões recentes de gases de efeito estufa pela pecuária no Brasil**. INPE. 2009.

CHRISTIAN, J.M.; WILSON, S.D. Long-term ecosystem impacts of an introduced grass in the northern Great Plains. **Ecology**, v. 80, p. 2397–2407, 1999.

CIONE, N.K.; PADGETT, P.E.; ALLEN, E.B. Restoration of a native shrubland impacted by exotic grasses, frequent fire, and nitrogen deposition in southern California. **Restoration Ecology**, v.10, p.376–384, 2002.

COÊLHO, J.J.. **Valor nutritivo de gramíneas forrageiras exóticas sob incidência de espécies espontâneas no Agreste de Pernambuco**. 2014. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2014.

CORDEIRO, I. et al. Croton in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB17514>>. Acesso em: 17 Dez. 2015

CUNHA, M. C. **Cultura com aspas**. 2.ed. Cosac Naify. 2013. 440p.

DA SILVA, S.C.; PEDREIRA, C.G.S. Princípios de ecologia aplicados ao manejo de pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMAS DE PASTAGENS, 3., Jaboticabal, 1997. **Anais...** Jaboticabal: Funep, 1997. p. 1-12.

DIAS-FILHO, M.B. Opções forrageiras para áreas sujeitas a inundação ou alagamento temporário. In: PEDREIRA, C.G.S.; MOURA, J.C. de; DA SILVA, S.C.; FARIA, V.P. de

(Ed.). 22o Simpósio sobre manejo de pastagem. **Teoria e prática da produção animal em pastagens**. Piracicaba: FEALQ, 2005, p.71-93.

DIAS-FILHO, M.B. **Produção de bovinos a pasto na fronteira agrícola**. EMBRAPA. DOCUMENTOS 368. BELÉM - PA. 2010.

FAO (Comp.). **Grassland Species Profiles**. Disponível em: <<http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/GBASE/data/Pf000180.HTM>>. Acesso em: 31 mar. 2016a.

FAO (Comp.). **Grassland Species Profiles**. Disponível em: <<http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Gbase/DATA/pf000179.htm>>. Acesso em: 01 abr. 2016b.

FARIAS, L.H.M. **Efeitos do solo contaminado por petróleo nas folhas e raízes de *Rhynchospora corymbosa* (L.) BRITT. (CYPERACEAE)**. 2005. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Botânica, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

FEIDEN, A. Agroecologia: Introdução e Conceitos. In: AQUINO, Adriana Maria de et al. **Agroecologia: Princípios e Técnicas para uma Agricultura Orgânica Sustentável**. Brasília: Embrapa, 2005. p. 51-70.

FILGUEIRAS, T.S. et al. Luziola in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB86865>>. Acesso em: 08 Dez. 2015

FILGUEIRAS, T.S. et al. Poaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB134539>>. Acesso em: 08 Dez. 2015

FILGUEIRAS, T.S. Pennisetum in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB13512>>. Acesso em: 17 Dez. 2015

FILGUEIRAS, T.S.; DÓREA, M.C.; OLIVEIRA, R.P. Acroceras in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB12943>>. Acesso em: 08 Dez. 2015

FILGUEIRAS, T.S.; RODRIGUES, R.S. Axonopus in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB13039>>. Acesso em: 10 Dez. 2015

FILGUEIRAS, T.S.; RODRIGUES, R.S. Axonopus in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB13041>>. Acesso em: 08 Dez. 2015

FILGUEIRAS, T.S.; VALLS, J.F.M.; OLIVEIRA, R.P. Oryza in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB24298>>. Acesso em: 08 Dez. 2015

FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A. (Ed.). **Plantas Forrageiras**. Viçosa: Ufv, 2010. 537 p.

FRANKE, I.L.; FURTADO, S.C. **Sistemas silvipastoris: fundamentos e aplicabilidade**. Rio Branco: Embrapa Acre; 2001: 51p.:il.p. (Documentos, 74).

FRANKLIN, K.; F. MOLINA-FREANER. Consequences of buffelgrass pasture development for primary productivity, perennial plant richness, and vegetation structure in the drylands of Sonora, Mexico. **Conservation Biology**. v.24, p.1664-1673, 2010.

GOUVELLO, C. et al. **Estudo de Baixo Carbono para o Brasil**. Banco Mundial. 2010.

GRASSBASE (Comp.). **Homolepis aturensis**. 2016. Disponível em: <<http://www.kew.org/data/grasses-db/www/imp05408.htm>>. Acesso em: 31 mar. 2016a.

GRASSBASE (Comp.). **Panicum pilosum**. 2016. Disponível em: <<http://www.kew.org/data/grasses-db/www/imp07190.htm>>. Acesso em: 31 mar. 2016b.

IBGE. **Censo agropecuário**. Recenseamento geral do Brasil. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 2006.

IBRAHIM, B. et al. Antiinflammatory, analgesic and antioxidant activities of *Cyathula prostrata* (Linn.) Blume (Amaranthaceae). **Journal Of Ethnopharmacology**, [s.l.], v. 141, n.

1, p.282-289, maio 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2012.02.032>. Disponível em:

<<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0378874112001171?httpAccept=text/xml>>.

Acesso em: 22 mar. 2016.

IIAP (Org.). **Base de Datos Plantas Medicinales**. 2010. Disponível em: <<http://www.iiap.org.pe/cdpublicaciones2011/documentos/pdf/piba/pu/22.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

JACKSON, L.E.; PASCUAL, U.; HODGKIN, T. Utilizing and conserving agrobiodiversity in agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 121, p.196-210, 2007.

JAGOE, R. B. Beneficial effects of some leguminous shade trees on grassland in Malaya. *Malayan Agricultural Journal*, Kuala Lumpur, v.32, n.2, p.77-91, 1949.

KISSMANN, K.G. **Plantas Infestantes e Nocivas**. 2. ed. São Paulo: BASF, 1997. 1 v.

KISSMANN, K.G.; GROTH, D. **Plantas Infestantes e Nocivas**. 2. ed. São Paulo: BASF, 1999. 2 v.

KRYSL, L. J. et al. **Cattle nutrition on blue grama rangeland in New Mexico**. New Mexico State Univ., Agric. Exp. Sta. Bull. 727.1987.

LIMA, L.C.P. ; OLIVEIRA, M.L.A.A.; SOUZA, V.C. *Aeschynomene* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB82608>>. Acesso em: 17 Dez. 2015

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitárias e tóxicas**. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 640 p.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas**. 2. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora LTDA, 2008.

MACHADO, S.R. et al. **Projeto Croton**. Disponível em: <<http://projetcroton.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

MARSTON, A. et al. Screening of Panamanian Plants for Molluscicidal Activity. **Pharmaceutical Biology**, [s.l.], v. 34, n. 1, p.15-18, jan. 1996. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1076/phbi.34.1.15.13184>.

MAYAKRISHNAN, V. et al. Anticancer activity of *Cyathula prostrata* (Linn) Blume against Dalton's lymphomae in mice model. **Pakistan Journal Of Pharmaceutical Sciences**, Karachi, v. 27, n. 6, p.1911-1917, nov. 2014.

MORIM, M.P. *Piptadenia* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB83585>>. Acesso em: 17 Dez. 2015

NASCIMENTO-JÚNIOR, D., OLIVEIRA, R.L., DIOGO, J.M.S. **Manejo de Pastagens**. UFV, Departamento de Zootecnia, 1999. Acessado em: 1 de setembro de 2014. www.forragicultura.com.br/arquivos/manejo_de_pastagens.pdf.

NICHOLLS, C.I.; ALTIERI, M.A.. Estratégias agroecológicas para aumentar a resiliência no contexto de mudanças climáticas. **Revista Agriculturas**, [s.l.], v. 28, n. 2, p.14-19, jun. 2012.

NICODEMO, M. L. F. Sistemas silvipastoris: árvores e pastagens, uma combinação possível. In: ZOOTECA – PRODUÇÃO ANIMAL E RESPONSABILIDADE, 2005, Campo Grande. **Anais do Zootec**, Campo Grande, 2005.

OLIVEIRA, R.C.; VALLS, J.F.M. *Paspalum* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB13500>>. Acesso em: 08 Dez. 2015

OLIVEIRA, R.C.; VALLS, J.F.M. *Paspalum* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB32315>>. Acesso em: 08 Dez. 2015

OLIVEIRA, R.C.; VALLS, J.F.M. *Paspalum* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB13453>>. Acesso em: 14 Dez. 2015

PEREIRA, A. V.; COSER, A. C. Forrageiras para Corte e Pastejo. In: CIAT. (Org.). **Manejo y utilizacion de pasturas tropicales**. 1. ed. Santa Cruz de la Sierra: The University of Edinburgh, 2000, v. , p. 135-159.

PEREIRA, J.M., REZENDE, C.P., RUIZ, M.A.M. Pastagem no ecossistema mata atlântica: atualidades e perspectivas. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 39, 2005, Recife. **Anais...** SBZ. Recife. p. 36-51.

PROVENZA, F.D. Viewpoint: range science and range management are complementary but distinct endeavors. **J. Range Manage.**, v.44, n.2, p.181-183, 1991.

REIS, F. G. *et al.* Uso do solo para atividade pecuária por comunidades ribeirinhas do médio solimões, Amazonas. In: CONVENCION TROPICO, 1., 2016, Havana. **Convencion Tropico - Memorias**. Havana: Palacio de Convenciones de La Habana, 2016. p. 1212 - 1231.

REIS, R. A., TEIXEIRA, I.A.M.A., SIQUEIRA, G.R. Impacto da qualidade da forragem na produção animal. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.35, p.580 - 608, 2006.

RETTMANN, R. **Redução do desmatamento na Amazônia por meio da intensificação da pecuária em assentamentos de reforma agrária**. 2013. 109 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

ROCHA, G.L. *et al.* 1962. Comparative value of grasses for meat production. *Bolet. da Inds. Animal*. 20, 289-296.

ROCHA-COELHO, F.B. **Etnobiologia**. Disponível em: < http://nead.uesc.br/arquivos/Biologia/modulo_8-bloco_1/uni_etnobiologia/material_apoio/modulo_etnobiologia.pdf>. Acesso em: 17 set. 2014.

RODRIGUES, L.G. A pecuária na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã: considerações para o Plano de Gestão. In: **Resumos do VIII Seminário Anual de Pesquisa do Instituto Mamirauá**, AM. 2011. v. 1. p. 53-53.

RODRIGUES, L.G. Pecuária na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã: análise comparativa entre os anos de 2005 e 2010. In: **Resumos do VII Seminário Anual de Pesquisa do Instituto Mamirauá**, AM. 2010. v. 1. p. 32-32.

RODRIGUES, L. G.; RICHERS, B. T. T.; ARAUJO, A. L. O. "Livestock Raising in the Amanã Sustainable Development Reserve, Amazonas State". In: **Uakari**, 9(1), p. 7 - 24, 2013.

RODRIGUES, R.S. Panicum in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB13382>>. Acesso em: 08 Dez. 2015.

SANTOS, S.A.; COSTA, C. Manejo sustentável das pastagens nativas: uma ação essencial para a implantação de um sistema orgânico de produção no Pantanal. In: **CONFERÊNCIA VIRTUAL GLOBAL SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE BOVINOS DE CORTE, I**, 2002, Corumbá, Brasil. **Anais...** Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002.

SANTOS-JUNIOR, J.D.G.; MONTEIRO, F.A.; LAVRES-JUNIOR, J. Análise de crescimento do capim-Marandú submetido a doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1985-1991, 2004.

SCHLESINGER, S. **Onde pastar?** O gado bovino no Brasil.1. ed. Rio de Janeiro: Fase, 2010. 112 p.

SENNA, L. Cyathula in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB15418>>. Acesso em: 17 Dez. 2015

SHIRASUNA, R.T. Echinochloa in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB13188>>. Acesso em: 08 Dez. 2015

SHIRASUNA, R.T. Urochloa in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB26028>>. Acesso em: 10 Dez. 2015

SHIRASUNA, R.T. Urochloa in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB87091>>. Acesso em: 10 Dez. 2015

SHIRASUNA, R.T. Urochloa in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB24316>>. Acesso em: 08 Dez. 2015

SHIRASUNA, R.T.; OLIVEIRA, R.C.; SILVA, A.S. Homolepis in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB24292>>. Acesso em: 08 Dez. 2015

SILVA, A.C. et al. **Guia para o reconhecimento de inimigos naturais de pragas agrícolas**. Brasília: Embrapa, 2013. 47 p.

SILVA, A.C. et al. **Guia para o reconhecimento de inimigos naturais de pragas agrícolas**. Brasília: Embrapa, 2013. 47 p.

SIMÃO-BIANCHINI, R.; FERREIRA, P.P.A. Ipomoea in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB17007>>. Acesso em: 08 Dez. 2015

SISTEMA Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/250/_publicacao/250_publicacao30082011035301.pdf. Acesso em: jul. 2013.

SODER, K.J. et al. Interaction of Plant Species Diversity on Grazing Behavior and Performance of Livestock Grazing Temperate Region Pastures. **Crop Science**, v.47, p.416-425, 2007.

SOUSA, L.F. et al. Produtividade e valor nutritivo da Brachiaria brizantha cv. Marandu em um sistema silvipastoril. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 59, n. 4, p.1029-1037, ago. 2007.

SOUSA, V.S.; MACHADO FILHO, H.O.; ANDRADE, T.M. Similaridade de vegetação ruderal entre regiões do Brasil. **Revista Geonorte**, Manaus, v. 1, n. 4, p.274-283, jun. 2012.

SOUZA, M. F. M.; MORAIS, A. S. (org.). Origem e evolução do conhecimento. **Coleção Diálogos Interdisciplinares – UFOPA**, Santarém, v. 1. 142p. 2012.

SOUZA, N.N. et al. **Plantas Medicinais**: Etnobotânica na Várzea do Mamirauá. Manaus: IDSM/SEBRAE, 2003.

SOUZA, V.C.; BORTOLUZZI, R.L.C. Senna in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB23161>>. Acesso em: 08 Dez. 2015

STEHMANN, J.R. et al. Solanaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB21175>>. Acesso em: 08 Dez. 2015

TILMAN, D. et al. Diversity and Productivity in a Long-Term Grassland Experiment: Science, v.294, p.843-845, 2001.

VALLE, C.B. Genetic resources for tropical areas: achievements and perspectives. In: International Grassland Congress, 19. **Anais...** FEALQ. São Pedro. CD-ROM. Theme-12. Forage Breeding and Genetics. Plenary paper. 2001.

WSSA (Comp.). **Acroceras zizanioides**. 2016. Disponível em: <<http://wssa.net/wp-content/uploads/Acroceras-zizanioides.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2016.

WWF - BRASIL. **Reserva de desenvolvimento sustentável RDS:** análise da categoria de manejo e proposta de regulamentação. Brasília, 2006.

ANEXO II

AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO										
Nome: _____						Data: ____/____/____				
Comunidade: _____										
Caract. Da área de criação: () Terra Firme () Várzea () _____										
Trabalha com qual espécie? () Bovino () Bubalino										
OBSERVAÇÕES:										
Plantas	Pergunta 1	Pergunta 2	Pergunta 3	Pergunta 4	Pergunta 5	Pergunta 6	Pergunta 7	Pergunta 8	Pergunta 9	Outro
Brizantha										
Quicuío										
Feijão Urana da Terra Firme										
Elefante Roxo										
Carrapicho										
Castanha de Juruti										
Navalhinha										
Pacuã Branco										
Pacuã Roxo										
Terra e Água										
Rabo de Camaleão										
Taboquinha										
Barba de Bode										
Canarana de Pico										
Memeca										
Canarana Lisa										
Capim Arroz										
Pirí										
Feijão Urana do Igapó										
Tintarana										
Navalha										
Morim										
P.B. Outro										
P. B. Folha Grande										
P. B. Touceira										
P. B. Folha Comprida										
Jurubeba										
Rabo de Cavalo										
Guaman										

ANEXO III

Lista Auxiliar:

1. Brizantão
2. Canarana de Pico
3. Canarana Lisa
4. Capim de Marreca
5. Capim Arroz
6. Capim Elefante Roxo
7. Capim Elefante Branco
8. Capim Liso
9. Carrapicho
10. Cenoá
11. Feijão Bravo
12. Feijão Urana
13. Grama de Leite
14. Gramalote
15. Guaman
16. Memeca
17. Pacuã Branco
18. Pacuã Reto
19. Pacuã Roxo
20. Pata de Anta
21. Pirí
22. Puerária
23. Quicuío
24. Terra e Água
25. Capim Colônia
26. Barba de Bode
27. Capim Navalha
28. Castanha de Jurutí
29. Mourim
30. Navalhinha

31. Tiririca
32. Pé de Galinha
33. Rabo de Cavalo
34. Taboquinha
35. Tintarana Branca
36. Tintarana Roxa