



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE ARAGUAÍNA
CURSO DE ZOOTECNIA

Giovana Moreira Gomes

A síndrome da morte da *Braquiaria sp*

ARAGUAÍNA (TO)

2021

Giovana Moreira Gomes

A síndrome da morte da *Braquiaria sp*

<Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia, sob orientação do Prof. João Vidal de Negreiros Neto.

Orientador: Dr. João Vidal de Negreiros Neto

ARAGUAÍNA (TO)

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

G633s Gomes, Giovana Moreira .
A síndrome da morte da Braquiaria sp.. / Giovana Moreira Gomes.
– Araguaína, TO, 2021.
31 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Zootecnia, 2021.
Orientador: João Vidal De Negreiros Neto

1. Braquiária . 2. Síndrome. 3. Pastagens. 4. Fungos patógenos. I.
Título

CDD 636

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Giovana Moreira Gomes

A síndrome da morte da *Braquiaria sp*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Zootecnia, foi avaliado para a obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia e aprovado em sua forma final pelo Orientador (a) e pela Banca Examinadora.

Data de Aprovação: 8 de Dezembro de 2021

Banca examinadora:



Prof.(a) Dr.(a)< João Vidal de Negreiros Neto> Orientador (a), UFT



Prof.(a) Dr.(a)<Susana Queiroz Santos Mello> Examinador (a), UFT



Msc.(a)<Justo Bernardo Martinez Flecha> Examinador (a), UFT

<Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ter me guiado por esta jornada e a minha família pelo apoio e incentivo, me dando força para nunca desistir dos meus sonhos. >

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado força para percorrer esse caminho e ultrapassar os obstáculos que encontrei, me guiando e protegendo.

A minha família, especialmente minha mãe, por todo o apoio que me propiciaram ao longo de todos esses anos de estudos, agradeço os incentivos que me fortaleceu para enfrentar meus medos ao longo do caminho.

Ao Prof. Dr. João Vidal de Negreiros Neto, pela orientação neste trabalho, em que se prontificou e disponibilizou de seu tempo para me ajudar e apoiar.

Aos meus amigos que me acompanharam durante essa jornada, nos momentos tristes e felizes.

Aos meus professores que me concederam o conhecimento para atuar na área da zootecnia.

A todas as pessoas que participaram diretas e indiretamente na elaboração deste trabalho, agradeço.

RESUMO

As pastagens são a base da pecuária, pois fazem parte da alimentação dos animais de produção. A braquiária é uma das pastagens mais importantes, tendo várias de suas cultivares utilizadas na alimentação do gado, é resistente às pragas e traz benefícios como o de proporcionar uma excelente cobertura vegetal, apresentar elevada resposta à adubação e ter boa produção de sementes. Porém, há também os prejuízos que acometem essa pastagem, como a síndrome da morte da braquiária, além de ser uma gramínea exigente sob o aspecto nutricional, necessita de solos férteis e apresenta suscetibilidade ao estresse hídrico. A síndrome da morte da braquiária consiste na degradação e morte devido à soma de três fatores: a desnutrição da planta, estresse hídrico e ataque de doenças. Portanto, o estudo dessa síndrome é de extrema importância, pois a mesma traz muitos prejuízos para o produtor, como, a perda da pastagem e conseqüentemente financeira.

Palavras-Chave: Braquiária. Síndrome. Pastagens.

ABSTRACT

Pastures are the basis of livestock, as they are part of the diet of production animals. Brachiaria is one of the most important pastures, with several of its cultivars used in cattle feeding, it is resistant to pests and brings benefits such as providing excellent vegetation cover, presenting a high response to fertilization and having good seed production. However, there are also the damages that affect this pasture, such as the brachiaria death syndrome, in addition to being a demanding grass from the nutritional aspect, it needs fertile soils and is susceptible to water stress. The brachiaria death syndrome consists of degradation and death due to the sum of three factors: plant malnutrition, water stress and disease attack. Therefore, the study of this syndrome is extremely important, as it brings many losses to the producer, such as the loss of pasture and consequently financial.

Keywords: Brachiaria. Syndrome. Pastures.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1 – Manifestação da síndrome da morte da braquiária em solos de baixa permeabilidade (Plintossolo) no Acre.....	16
Figura 2 – Amarelecimento das folhas e talos numa touceira do capim cv. Marandu, devido a síndrome.....	17
Figura 3 – Morte de touceiras do capim piatã e brizantão durante a estação de chuvas em solos de baixa permeabilidade na Fazenda Guaxupé em Rio Branco, AC.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação de espécies forrageiras, classificadas com base no grau de adaptação às condições que causam a síndrome da morte do capim – brizantão.....	23
Tabela 2 – Cronograma de atividades.....	25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS GERAIS	12
2.1 Objetivos específicos	12
3 JUSTIFICATIVA	13
4. METODOLOGIA	14
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
5.1 SÍNDROME DA MORTE DA BRAQUIÁRIA	15
5.1.1 Ocorrências da síndrome	15
5.1.2 Características da síndrome	16
5.1.3 Fatores causadores da síndrome	18
5.1.3.1 Fungos patógenos	19
6. Alternativas para solucionar a síndrome da morte da braquiária	22
7. Cronograma	25
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

1. INTRODUÇÃO

Estima-se que no Brasil a área destinada a plantação de pastagens chega a 259 milhões de hectares, tendo as pastagens nativas correspondendo a 144 milhões e as cultivadas que estão em torno de 115 milhões (ANUÁRIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA, 2004).

As espécies do gênero braquiária foram introduzidas nas décadas de 1950 e 60, são as principais forrageiras utilizadas, constituindo cerca de 80% plantadas no Brasil, tendo grande importância para a pecuária, por ser um fator que possibilita o país a ser o maior exportador de carne bovina do mundo (NOGUEIRA, 2019).

A degradação de pastagens é um dos principais problemas da pecuária brasileira, estando presente principalmente nas regiões Norte e Centro Oeste, onde se destaca uma das principais causas dessa degradação, que é a síndrome da morte da braquiária, principalmente da cultivar Marandu (Dias-Filho, 2011b; IMEA, 2011b).

A síndrome da morte da braquiária da cultivar Marandu, vem causando apreensão nos pecuaristas e técnicos dessas regiões, nos últimos anos. Afetando as pastagens dos estados que abrigam cerca de 35% do rebanho bovino nacional e 42% das áreas de pastagens, sendo eles o Amazonas, Pará, Acre, Rondônia, Maranhão, Mato Grosso e Tocantins (Dias-Filho & Andrade, 2005; IBGE, 2005).

Segundo Pedreira. (2014) a síndrome da morte da braquiária é um tema bastante discutido no cenário agrícola, por ser um problema que representa risco ao sistema produtivo, se manifesta durante a época chuvosa, devastando as forragens e provocando sua degradação e posteriormente sua morte, as tornando inutilizáveis para a alimentação dos animais de produção. A *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, também conhecida como braquiarão é a mais plantada, devido a isso é a mais susceptível à essa síndrome, pois apresenta susceptibilidade ao excesso de água no solo provocando alterações fisiológicas e morfológicas à esse capim; Esse problema tem como causa principal o encharcamento do solo, ou seja, sua má drenagem, tendo em associação o ataque de fungos dos gêneros *Phytium*, *Fusarium* e *Rhizoctonia*. Como solução é indicado ter a substituição de toda a pastagem por outras forrageiras que se adequem às condições do solo, levando em consideração todos os fatores referentes ao sistema de produção (Pedreira, 2014).

Há sempre a busca por alternativas de forrageiras que possam ser utilizadas para essa substituição, é importante que o produtor diversifique suas plantações de pastagens, pois essa síndrome não é somente um desafio agrônômico e sim um alerta para o perigo de monoculturas, onde possivelmente se terá uma grande perda financeira para o produtor caso ocorra esse problema. Tendo a diversificação resulta numa forma de prevenir a propriedade contra possíveis fatalidades biológicas dessa natureza (DIAS FILHO, 2005).

2. OBJETIVOS GERAIS

Abordar e relatar sobre todo o contexto referente à síndrome da morte da braquiária.

2.1 Objetivos específicos

Relatar as ocorrências e características da síndrome da morte da braquiária, identificar os fatores causadores dessa síndrome, elucidando sobre os fungos patógenos e as alternativas para solucionar esse problema.

3. JUSTIFICATIVA

O tema deste trabalho enfoca num problema que causa sérios prejuízos aos pecuaristas, resultando na degradação de pastagens do gênero *Brachiaria*, levando a resultados negativos tanto no âmbito financeiro, causando despesas ao produtor que irá conseqüentemente ter que solucionar o problema, como no biológico pois se refere ao solo e as condições em que se encontra, tendo também outros fatores afetando, como o clima e os fungos que se encontram ali.

Acerca disso tudo, é de extrema importância os estudos feitos por especialistas no campo sobre esse assunto, são pesquisas que esclarecem dúvidas e abordam o conteúdo com a finalidade de levar conhecimento aos produtores, para que saibam como identificar e lidar com a situação.

4. METODOLOGIA

A pesquisa referente a essa revisão bibliográfica foi realizada em artigos científicos, na base de dados da Scielo e Embrapa. Essa base de dados foi acessada por meio do google acadêmico utilizando os seguintes termos, “cultivares do gênero Brachiaria”, “síndrome da morte da braquiária”, “capim marandu”, “alagamento em cultivares” e “degradação de pastagens”. Todos os selecionados resultaram no total de 12 artigos, no qual todos estavam em Português, completos e disponíveis, com publicações nos anos de 2005 à 2014.

Foi utilizado para compor a pesquisa o livro técnico: “Morte de Pastos de BRAQUIÁRIAS”, do editor técnico Rodrigo Amorim Barbosa, com publicação no ano de 2006 e fonte: Campo Grande, MS: Embrapa, Gado de Corte, 2006.

Esse livro foi acessado por meio do google acadêmico.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 A SÍNDROME DA MORTE DA BRAQUIÁRIA

5.1.1 Ocorrência do problema

No Brasil, segundo VALENTIM et al.(2000), no ano de 1994 ocorreu no Acre a primeira aparição da síndrome da morte de Braquiária, problema esse que se sucedeu na cv. Marandu; também teve ocorrência do problema na mesma época na Colômbia, no qual foi comunicado pelo CIAT – Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT,1997, citado por ZÚÑIGA PEREIRA et al., 1998).

De 1998 até a atualidade, a síndrome afetou essa espécie de pastagem em várias localidades das regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil (SOUZA et al., 2000; VALÉRIO et al., 2000; VALLE et al., 2000). Na região norte o primeiro caso ocorreu em Paragominas, no estado do Pará. Foram também registrados casos na Amazônia Oriental, em 1999 (TEIXEIRA NETO et al., 2000).

A síndrome da morte da braquiária não se restringe somente a cv. Marandu, em relatos feitos por Argel e Keller-Grein (1998) houve a degradação e morte de plantas da *Brachiaria brizantha* cv. La Libertad na Costa Rica, conhecida no Brasil como cultivar MG4, a morte dessa planta se deu 7 meses após a semeadura em um local que estava sujeito ao encharcamento do solo.

De acordo com Marchi et al. (2006) no Brasil supõe-se que ocorreram casos resultando no total de 300 mil hectares de pastagens acometidas por esse problema.

Devido a tantas ocorrências que conseqüentemente causaram grandes danos, foi convocado pela Diretoria-Executiva da Embrapa, várias unidades de pesquisa, para que atuando em conjunto, pudessem diagnosticar nas regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil, o problema que estava causando a morte do capim braquiarião, as unidades de pesquisa convocadas foram a Embrapa Acre, Embrapa Amazônia Oriental, Embrapa Cerrados e Embrapa gado de corte (ANDRADE; VALENTIM, 2007).

5.1.2 Características da síndrome

A síndrome apresenta como principal característica a sua manifestação em áreas que apresentam solos de baixa permeabilidade (Figura 1), nos períodos com intensas chuvas; Foi afirmado por meio de estudos que no Acre há a aparição dessa síndrome na cv. Marandu, durante os meses chuvosos, que são de dezembro a março (ARAÚJO et al., 2005).



Figura 1: Manifestação da síndrome da morte da braquiária em solos de baixa permeabilidade (Plintossolo) no Acre (Valentim, 2000).

Os solos onde ocorrem esse problema apresentam drenagem deficiente, já em solos de melhor permeabilidade a síndrome se apresenta em áreas com relevo plano, em pequenas depressões naturais, que resulta na formação de uma lâmina de água sobre os solos, durante períodos de chuvas intensas (ANDRADE; VALENTIM, 2007).

Segundo Bruno Pedreira. (2014) é uma síndrome que acontece em grandes reboleiras, formando rodas, onde ocorre a mortalidade de pequenas touceiras, sendo manchas bem delimitadas numa área, aumentando à medida que ocorrem precipitações intensas.

Os sintomas mais característicos desta síndrome são as lesões que se iniciam no ápice da planta e progride até suas folhas, formando um “v”, ocorre também o amarelecimento das folhas da pastagem (Figura 2). À medida que a síndrome progride e a doença se intensifica, ocorre na planta a necrose total de suas folhas, tendo assim a morte da forrageira. (DUARTE et al.,2007).



Figura 2: Amarelecimento das folhas e talos numa touceira do capim cv. Marandu, devido a síndrome (Andrade, 2005).

5.1.3 Fatores causadores da síndrome

Fatores como condições edafoclimáticas características das regiões afetadas por esse problema, atuam promovendo uma situação mais propícia para que a síndrome ocorra (ARAÚJO et al., 2005).

Os Argissolos, Plintossolos, Gleissolos e Cambinssolos, são classes de solos que apresentam limitações quanto à sua drenagem, sendo mais comuns na Amazônia (ARAÚJO et al., 2005), esses solos acabam favorecendo o problema, pois apresentam uma drenagem ruim ocasionando o alagamento do solo sendo esse o fator decisivo para que ocorra a síndrome, ocasionado pela chuvas intensas juntamente com baixa permeabilidade, podendo ter também depressões naturais que favorece o acúmulo da água da chuva, deixando assim mais suscetível para que aconteça o problema (ANDRADE e VALENTIM, 2007).

É importante se atentar às características físico-químicas do solo, pois podem ser consideradas fatores favoráveis à síndrome, um solo que apresenta fertilidade adequada, que seja bem estruturado e resulta num pasto vigoroso, possui um melhor equilíbrio hídrico (VALLE et al., 2000).

O encharcamento do solo pode ser agravado devido ao seu gradiente textural, pois em Argissolos a água se infiltra rapidamente nas camadas arenosas e se acumula nas camadas que apresentam maior teor de argila. Ocorre também em solos com características semelhantes ao Argissolo (ZÚNICA et al., 1998).

A terra compactada é um fator que potencializa a síndrome, pode ocorrer numa propriedade devido ao trânsito das máquinas presentes ou até mesmo por causa do pisoteio do gado, porém também pode ocorrer devido ao impacto das gotas da chuva ao atingir o solo que se apresenta sem cobertura vegetal. Outro fator importante é a elevação sazonal do nível de rios e até mesmo do lençol freático (DIAS-FILHO e ANDRADE, 2006).

É comprovado por meio de estudos referentes a braquiária que a mesma apresenta baixa tolerância referente à solos encharcados, podendo ter como resultados redução de sua fotossíntese líquida em até 89%, o que ocasiona conseqüentemente uma redução da alocação de carbono destinada às raízes em até 40% (DIAS FILHOS e CARVALHO, 2000; CAETANO e DIAS FILHO, 2008). Segundo LIAO e LIN. (2001), o encharcamento do solo ocasiona uma redução da disponibilidade de oxigênio do qual a planta requer, provocando mudanças no

metabolismo de aminoácidos livres e proteínas, tendo alterações na atividade de várias enzimas e resultando na redução da respiração pelas raízes da forrageira.

Para que as raízes possam produzir energia para realizar suas funções vitais, como por exemplo a absorção de nutrientes, elas dependem do processo de respiração dos carboidratos que são produzidos pela fotossíntese, portanto tendo baixo teor de oxigênio presente no solo, elas perderão sua eficiência e morrerão (ZÚNICA et al., 1998).

Devido à falta de oxigênio no solo as plantas passam a apresentar tamanhos menores, pois a falta de oxigênio resulta na redução de produção de ATP, não tendo conseqüentemente energia suficiente para o seu crescimento (FUKAO e BAILEYSERRES, 2004).

Segundo MARENGO e ESPINOZA. (2015) há também fatores como fenômenos climáticos extremos, que contribuem para essa síndrome, pois podem ocasionar inundações, por exemplo o intenso aumento de chuvas.

De acordo com Pedreira (2014) em solos que possuem baixa permeabilidade, a água se acumula nas camadas superficiais, o estresse hídrico então expõe as plantas para o ataque de fungos fitopatogênicos.

5.1.3.1 Fungos Fitopatogênicos

Os fungos que são responsáveis pela síndrome da morte da braquiária são principalmente *Rhizoctonia* spp., *Pythium* spp., e *Fusarium* spp. (Ribeiro et al. 2014).

Um dos primeiros relatos sobre esses fungos foi apresentado na Costa Rica, tendo sido feito por Zúñiga (1997) e Zúñiga et al. (1998). Segundo ANDRADE e VALENTIM. (2007), foram isoladas estirpes dos fungos *Fusarium* sp. *Rhizoctonia* sp. e *Pythium* sp. Posteriormente testadas sua patogenicidade em genótipos de *Brachiaria* spp em duas condições de umidade de solo (capacidade de campo e saturado). Sendo confirmado que a *Brachiaria* cv. Marandu e a CIAT 16322 apresentam suscetibilidade quanto aos patógenos, causando suas mortes, principalmente na condição de saturação. Diferente da cv. Xarões e a *B. dictyoneura* cv. Pasto Brunca, que não são suscetíveis, ou seja, não foram afetadas pelos patógenos nas condições implicadas no estudo (ANDRADE; VALENTIM, 2007).

No Brasil também houve relatos mencionados em diagnóstico feito por Teixeira Neto et al. (2000), em que foi identificado a forma do dano de causas

fitopatológicas, tendo como sugestão de que poderia ter sido por um agente causal do solo. Em seguida isolaram e identificaram os fungos *Pythium perillium* e *Rhizoctonia solani* nas plantas *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, que apresentou sintomas iniciais da síndrome, do qual os autores deram o nome de “podridão do coleto de *Brachiaria brizantha*” (DUARTE et al. 2007).

Esses fungos são os principais causadores de podridões radiculares e de colo em culturas anuais (ZÚNICA et al., 1998).

O encharcamento do solo gera alterações na composição microbiana do mesmo, deixando assim as plantas mais suscetíveis a infecção causada por esses fungos, tendo também o aumento de seu grau de severidade, devido a isso há a perda dos microorganismos benéficos que são antagonistas dos patógenos, conseqüentemente o complexo de patógenos tem vantagem com essa situação (RIBEIRO et al., 2014). Devido ao alagamento os patógenos são atraídos para as raízes das plantas, por causa dos compostos orgânicos solúveis que são exsudados e estão ali presentes na raiz (BRAENDLE e CRAWFORD, 1999), tendo como exemplo de composto orgânico, o etanol, que é metabolizado pelas plantas sob anoxia, sendo metabolizado grandes quantidades nas plantas que apresentam menor tolerância em relação ao alagamento (BARTA, 1987), essa condição resulta no aparecimento de zoósporos de fungos, tendo também o fornecimento de substratos para a colonização de micélios no tecido vegetal da planta (ALLEN, 1974; YOUNG e NEWHOOK, 1977).

Como consequência há a disseminação desses zoósporos e a sobrevivência de estruturas fúngicas de resistência que estão presentes sobre fontes de inóculo no solo e em restos de cultura, dessa forma é praticamente impossível extinguir os fungos causadores da síndrome (RIBEIRO et al., 2014).

Segundo DIAS-FILHO (2006) a planta cv. Marandu fica mais suscetível a esses fungos pois sofre alterações fisiológicas e bioquímicas que resultam em mudanças nas suas rotas metabólicas, conseqüentemente ocasionando mudanças nos seus mecanismos de defesa as deixando indefesas contra esses agentes.

A falta de oxigênio favorece a infecção das raízes dessas plantas por meio desses fungos que estão presentes no solo, pois ocasiona maior degradação e desequilíbrio dos lipídios na membrana celular da planta (CHÉRIF et al., 1997), diferente das plantas que não passam por privação de oxigênio, no qual resulta num

aumento da atividade de enzimas que são responsáveis pelo sistema de defesa (MILLER e BURKE, 1985).

É sugerido pelos autores Valentim et al. (2000) e Teixeira Neto et al. (2000) que essa síndrome pode estar relacionada com a baixa fertilidade do solo, ou seja, o empobrecimento. Porém, segundo Andrade e Valentim, (2007) essa hipótese foi descartada devido às pesquisas realizadas no estado do Acre, no qual foi comprovado a ocorrência da síndrome em solos de alta fertilidade.

6. Alternativas para solucionar a síndrome da morte da braquiária

Para solucionar a síndrome da morte da braquiária é preciso tomar algumas medidas para evitar prejuízos, como ter um melhor planejamento da propriedade, tendo sua divisão em pequenos lotes e a escolha de cultivares e manejo adequados para aquele solo, o corte raso é uma prática que deve ser abolida, sendo um método aplicado em grandes desmatamentos deixando o solo propenso à encharcamento por causa das chuvas (Almeida e José, 2008).

A diversificação de espécies de gramíneas forrageiras foi apontada por pesquisadores como alternativa para solucionar a degradação devido ao problema, pois essa diversificação de gramíneas aumenta a variabilidade genética e também reduz as perdas que o produtor pode vir a ter em razão da síndrome, diferente do monocultivo, ou seja, o cultivo de somente uma espécie de gramínea em toda a área, o que acaba favorecendo a aparição de doenças (DUARTE et al., 2006).

Segundo Pedreira et al. (2014) essa diversificação promove a diminuição dos problemas fitossanitários relacionados ao monocultivo e propicia para o produtor gerando maior ganho em sua atividade pecuária.

O uso de fungicidas para lidar com essa síndrome não é recomendado, de custo oneroso para o produtor, tendo em vista em seu benefício, pois não é eficiente contra o problema. A prática de drenagem da água é classificada como inviável, pois a doença nem sempre ocorre em áreas de baixadas (PEDREIRA et al., 2014).

A principal alternativa apresentada e que é eficiente, é a substituição das pastagens por outras espécies de braquiárias que não são suscetíveis a essa síndrome, ou até mesmo outras gramíneas dos gêneros *Cynodon*, *Panicum*, *Paspalum*, tendo também as leguminosas (*Arachis pintoi* cv. Belmonte), (ANDRADE e VALENTIM, 2007; VALENTIM et al., 2001), a escolha da planta forrageira é feita com base no diagnóstico da área, pode ser possível o uso de integração com agricultura para que possa reduzir os custos da nova pastagem, é recomendado que o produtor faça a análise de solo e a correção da fertilidade. É importante que o manejo seja feito de forma adequada, pois a cultura precisa de manutenção e cuidados, e para que a pastagem seja estabelecida com sucesso é vital o conhecimento sobre o grau de adaptação do capim ao excesso de água no solo (Andrade e Assis, 2010).

Em outubro de 2007 no estado do Acre teve a plantação do capim-piatã em solos plintossolos, que possuíam baixa permeabilidade, no qual foi avaliado durante 2 anos, resultou que o capim-piatã apresenta grau de adaptação intermediário quando comparado com o capim-xaraés apresentando boa adaptação, contrário ao capim-marandu que apresentou um grau de adaptação péssimo. Esses resultados foram disponibilizados numa tabela, contendo as gramíneas e seus graus de adaptabilidade, tendo o objetivo de identificar os materiais que podem ser de alternativa para a substituição do cv. marandu caso ocorra a síndrome da morte da braquiária, (Tabela 1) (Andrade e Assis, 2010).

É importante ressaltar que gradea-lo com o objetivo de que ocorra autorregeneração ou até mesmo insistir em ressemeiar o capim Marandu, são ações que não resolverá o problema (Andrade e Assis, 2010).

Tabela 1 – Relação de espécies forrageiras, classificadas com base no grau de adaptação às condições que causam a síndrome da morte do capim-brizantão. (Andrade e Assis, 2010).

Grau de adaptação	Gramíneas	Leguminosas	Observação
Excelente	<i>Brachiaria humidicola</i> Grama-estrela-roxa Capim-tangola Capim-tannergrass Capim-pojuca	Amendoim forrageiro Puerária Calopogônio <i>Desmodium ovalifolium</i> cv. Itabela	Podem ser plantadas sem restrições, mesmo em solos de alto risco de morte
Bom	Capim-tanzânia Capim-mombaça Capim-xaraés (MG-5) <i>Brachiaria decumbens</i>	-	Deve ser evitado o plantio em áreas sujeitas ao alagamento temporário do solo
Regular	Capim-piatã Capim-massai	Estilosantes Campo Grande	Somente devem ser plantadas em solos arenosos e bem-drenados
Ruim	Capim-MG4	-	Pode apresentar mortalidade, mesmo em solos arenosos durante períodos de chuvas intensas
Péssimo	Capim-brizantão Capim-mulato	-	Não devem ser plantados no Acre, mesmo em solos arenosos

Houve na maioria das touceiras acometidas por essa síndrome, apenas a mortalidade de alguns perfilhos, diferente dos locais que possuíam depressões que favoreceram o acúmulo da água das chuvas, tendo assim a mortalidade de touceiras

inteiras (Figura 3), o capim-piatã foi pouco acometido por essa doença em comparação ao capim-marandu (Andrade e Assis, 2010).



Figura 3. Morte de touceiras do capim piatã e capim brizantão durante a estação de chuvas em solos de baixa permeabilidade na Fazenda Guaxupé em Rio Branco, AC (Andrade, 2007)..

Segundo pesquisas feitas no estado do Acre foi determinado que o problema pode ser avaliado por meio de um zoneamento de risco edáfico potencial (área total) e atual (áreas já desmatadas), esse zoneamento é feito depois que a doença é identificada (VALENTIM et al., 2000a, 2002; AMARAL et al., 2006).

Por meio desse zoneamento é possível avaliar a síndrome, tendo como resultados dessa pesquisa que 50% da área total apresenta risco forte a extremamente forte quanto a síndrome na cv. marandu, por meio desse processo também é possível identificar as zonas de maior risco (VALENTIM, 2002).

Segundo Celso Manzatto. (2014) é importante como primeiro passo identificar as áreas de ocorrência da síndrome para que assim o produtor possa definir qual a forrageira usar como substituto e quais técnicas usar para a reforma da pastagem.

7. CRONOGRAMA

Tabela 2. Cronograma de atividades

Etapa/Mês	05	06	07	08	11	12
Escolha do Tema da Pesquisa	X					
Busca e leitura dos artigos escolhidos	X	X				
Início da elaboração do projeto (justificativa, objetivos, metodologia, estrutura do trabalho)	X	X				
Definição dos capítulos (sumário preliminar)		X				
Revisão de Literatura (enquadramento teórico)		X	X			
Elaboração dos elementos pós textuais			X			
Ajustes metodológicos, conceituais, formatação.		X	X	X		
Preparação para defesa – Pré-defesas				X	X	
Apresentação do trabalho final - defesa						X

Fonte: "Adaptado de" Silva (2004).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos estudos e pesquisas feitas tanto pela Embrapa, como por outras instituições, fica claro do ponto de vista dos autores que a síndrome da morte da braquiária vem sendo um grande problema para os pecuaristas, promovendo degradação das pastagens dos produtores.

É exposto por meio dos pesquisadores o fato da síndrome ser causada por um conjunto de fatores, entre eles o estresse hídrico, a baixa permeabilidade do solo, períodos intensos de chuvas e a deficiência de oxigênio causada pelo encharcamento da área, como consequência a planta fica exposta ao ataque dos fungos.

Então fica claro que a solução mais adequada seria a substituição da pastagem danificada, levando em conta um cultivo diversificado, pois o monocultivo é desfavorável, podendo levar a grandes perdas financeiras devido à doença.

Os estudos são de grande importância para os produtores, levando auxílio e conhecimento no caso de ter que lidar com a ocorrência dessa síndrome.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allen, R. N. Ethanol in lupin radicles. **New Zealand Journal of Botany**, v. 12, p. 179-183, 1974.

AMARAL, E. F.; VALENTIM, J. F.; LANI, J. L.; BARDALES, N. G.; ARAÚJO, E. A. Áreas de risco de morte de pastagens de *Brachiaria brizantha* cultivar Marandu, com uso da base de dados pedológicos do zoneamento ecológico-econômico no Estado do Acre. In: BARBOSA, R. A. (Ed.). **Morte de pastos de braquiárias**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2006. p. 151-174.

ANDRADE C.M.S., ASSIS G.M.L. (2010) **Brachiaria brizantha cv. Piatã: gramínea recomendada para solos bem-drenados do Acre**, Circular Técnica, Rio Branco. pp. 8.

ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F. **Síndrome da morte do capim-brizantão no Acre: características, causas e soluções tecnológicas**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2007. (Embrapa Acre. Documentos, 105).

ANUÁRIO DA PECUÁRIA BRASILEIRA. São Paulo: **Argos Comunicação FNP**, 2004.

ARAÚJO, E. A.; AMARAL, E. F. do; WADT, P. G. S.; LANI, J. L. Aspectos gerais dos solos do Acre com ênfase ao manejo sustentável. In: WADT, P. G. S. (Ed.). **Manejo do solo e recomendação de adubação para o Estado do Acre**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2005. p. 27-62.

ARGEL, P. J.; KELLER-GREIN, G. Experiencia regional con *Brachiaria*: región de América Tropical – Tierras Bajas Húmedas. In: MILES, J. W.; MAASS, B. L.; VALLE, C. B. (Ed.). **Brachiaria: biología, agronomía y mejoramiento**. Cali: CIAT, 1998. p. 226-246.

Barta, A. L. Supply and partitioning of assimilates to roots of *Medicago sativa* L. and *Lotus corniculatus* L. under anoxia. **Plant Cell and Environment**, v. 10, p. 151-156, 1987.

Braendle, R.; Crawford, R. M. M. Plants as amphibians. **Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics**, v. 2/1, p. 56-78, 1999.

CAETANO, L. P. S; DIAS-FILHO, M. B. Responses of six *Braquiária* spp. accessions to root zone flooding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 5, p. 795-801, 2008.

CHÉRIF, M; TIRILLY, Y; BÉLANGER, R. R. Effect of oxygen concentration on plant growth, lipidperoxidation, and receptivity of tomato roots to *Pythium F* under hydroponic conditions. **European Journal of Plant Pathology**, v.103, n 3 p.255–264, 1997.

DIAS-FILHO M.B. (2011b) **Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação**. 4. ed. rev., atual. e ampl. ed., Belém-PA. 215p.

DIAS-FILHO, M.B.; ANDRADE, C.M.S de. **Pastagens no ecossistema do trópico úmido**. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSISTEMAS BRASILEIROS, 2, 2005, Goiânia, Anais. Goiânia: SBZ. p. 95-104.

DIAS-FILHO, M.B; ANDRADE, C.M.S. **Pastagens no trópico úmido**. Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 241 p.30, 2006.

DIAS-FILHO, M. B. Respostas morfofisiológicas de *Brachiaria* spp. Ao alagamento do solo e a síndrome da morte do capim marandu. In: BARBOSA, R. A. (Ed.). **Morte de pastos de braquiárias**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2006. p. 83-102.

DIAS-FILHO, M. B; CARVALHO, C. J.R. Physiological and morphological responses of *Braquiária* spp. to flooding. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 10, p. 1959- 1966, 2000.

DUARTE, M. De L. R.; ALBUQUERQUE, F. C.; SANHUEZA, R. M. V.; VERZIGNASSI, J. R.; KONDO, N. Etiologia da podridão do coleto de *Braquiária brizantha* em pastagens da amazônia. **Fitopatologia Brasileira**, v. 32, n. 3, p. 261–265, jun. 2007.

DUARTE, M. L. R; SANHUEZA, R. M. V; VERZIGNASSI, J. R. Aspectos fitopatológicos da morte do capim-braquiarião (*Braquiária brizantha*). In: BARBOSA, R. A. **Morte de pastos de braquiárias**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, p.103-114, 2006.

FUKAO, T; BAILEY-SERRES, J. **Plant responses to hypoxia – is survival a balancing act..Trends in Plant Science**, v. 9, n. 9, p. 449-456, 2004.

IBGE. **Produção da pecuária municipal**, Rio de Janeiro: IBGE, v. 32, p.1-35, 2005.

IMEA. (2011b) **Relatório do Levantamento Sobre a Morte de Pastagem em Mato Grosso**, INSTITUTO MATOGROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA, Cuiabá. pp. 4.

LIAO, C. T; LIN, C.-H. Physiological adaptation of crop plants to flooding stress. Proceedings of the National Science Council, Republic of China. **Part B, Life sciences**, v. 25, n. 3, p. 148-157,2001.

MARCHI, C. E.; FERNANDES, C. D.; SANTOS, J. M.; JERBA, V. F.; FABRIS, L. R. Mortalidade de *Brachiaria brizantha* cultivar Marandu: causa patológica? In: BARBOSA, R. A. (Org.). **Morte de pastos de braquiárias**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2006. p.115-134.

MARENGO, J. A.; ESPINOZA, J. C. **Extreme seasonal droughts and floods in Amazonia: causes, trends and impacts**. **International Journal of Climatology**, v.29 2015.

RIBEIRO, L. F. C.; PEDREIRA, B. C.; TAKADA, J. H.; ROSA, J. N.; OLIVEIRA, L.M.; TAKESHITA, V.; OLIVEIRA, F. F. **Aspectos fitopatológicos da síndrome da morte do braquiarião**. In: SIMPÓSIO DE PECUÁRIA INTEGRADA, 1, 2014, Brasília, DF. Anais. Embrapa, p. 239-250.

TEIXEIRA NETO, J. F.; SIMÃO NETO, M.; COUTO, W. S.; DIAS-FILHO, M. B.; SILVA, A. B.; DUARTE, M. L. R.; ALBUQUERQUE, F. C. **Prováveis causas da morte do capimbrizantão (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) na Amazônia Oriental: relatório técnico**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 20 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 36).

VALENTIM, J.F.; AMARAL, E.F do.; MELO, A.W.F. de. **Zoneamento do risco edáfico e potencial de morte de pastagens de *Brachiaria brizantha* no Acre**. Rio Branco: Embrapa-CPAF Acre, 2000. 26p (Boletim de Pesquisa, 29).

VALENTIM J.F; CARNEIRO J.C; SALES M.F.L. **Amendoim forrageiro cv. Belmonte: leguminosa para a diversificação das pastagens e conservação do solo no Acre**, Embrapa Acre. **Circular técnica** 43. p. 18, 2001.

VALLE, L.C.S.; VALÉRIO, J.R.; SOUZA, O.C.; FERNANDES, C.D.; CORREIA, E.S. **Diagnóstico de morte de pastagem nas regiões leste e nordeste do Estado Mato Grosso**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000. 13p. (Embrapa Gado de Corte. Documento, 97)

YOUNG, B. R.; NEWHOOK, F. J. Ethanol in the rhizosphere of seedlings of *Lupinus angustifolius* L. **New Zealand Journal of Botany**, v. 15, p. 189-191, 1977.

ZÚÑIGA P.C.; GONZÁLEZ Q. R.; BUSTAMANTE, E.; ARGEL, P. Influencia de la humedad del suelo sobre la susceptibilidad de *Brachiaria* a hongos patógenos. **Manejo Integrado de Plagas**, v. 49, p. 51-57, 1998.