

A Fronteira do Gado e a *Melinis Minutiflora*
P. Beauv. (POACEAE):
A História Ambiental e as Paisagens
Campestres do Cerrado Goiano no Século
XIX

*The Cattle Frontier and the Melinis
Minutiflora P. Beauv. (POACEAE):
Environmental History and Grassland
Landscapes in the 19th Century's
Brazilian Cerrado*

Sandro Dutra Silva*

Rosemeire Aparecida Mateus**

Vivian da Silva Braz***

Josana de Castro Peixoto****

* *Docente pesquisador da Universidade Estadual de Goiás e do Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente do Centro Universitário de Anápolis/UniEVANGÉLICA, Anápolis, Goiás, Brasil. sandrodutr@hotmail.com*

** *Mestranda do Programa Território e Expressões Culturais do Cerrado da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, Goiás, Brasil. rosemeiremateus@gmail.com*

*** *Bolsista de Pós-doutorado DOCFIX/CAPES no Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente do Centro Universitário de Anápolis/UniEVANGÉLICA, Anápolis, Goiás, Brasil. vsbraz@gmail.com*

**** *Docente pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente, Centro Universitário de Anápolis/UniEVANGÉLICA, Anápolis, Goiás, Brasil e Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Goiás (UEG). josana@ueg.br*

doi:10.18472/SustDeb.v6n2.2015.15469

Recebido em 04.06.2015
Aceito em 17.07.2015

ARTIGO - DOSSIÊ

RESUMO

Este artigo objetiva apresentar uma revisão da bibliografia que informa sobre a introdução de gramíneas exóticas, sobretudo de origem africana, no Cerrado goiano. A pecuária foi a principal

atividade econômica de Goiás no século XIX e na primeira metade do século XX. Os campos do Cerrado goiano favoreceram o assentamento de parte da sociedade rancheira com seus currais e boiadas. Neste artigo, pretendemos analisar, por meio da história ambiental das gramíneas e da pecuária, a relação entre sociedade e natureza nas savanas do Planalto Central do Brasil nesse período. Dialogamos com os estudos de botânica e a sua relação com a história ambiental, no que se refere às transformações das paisagens pelas ações antrópicas. O estudo destaca a introdução de gramíneas exóticas, especialmente os registros históricos sobre o capim-gordura na expansão da atividade pastoril em Goiás.

Palavras-chave: História ambiental. Gramíneas. Fronteira do gado. Cerrado goiano.

ABSTRACT

*This article offers a discussion about a range of exotic grasses - most of them originally from Africa- present in the Brazilian Cerrado biome. Cattle-ranching was the main economic activity in Goiás during the 19th and first half of the 20th centuries. The Cerrado's grasslands favored the settlement of a cattle-ranching community, including their herds and farms. Through the lenses of the environmental history of grasses and cattle-ranching, this article seeks to analyze the relation between society and nature in the savannas of the Brazilian central plateau in the 19th and first half of the 20th centuries. The presented discussion links the approaches of botany and environmental history to analyze the transformation of the local landscape due to anthropogenic activities. The study follows the process of introduction of exotic grasses in the Cerrado biome, highlighting the historical records of native African grasses (capim-gordura/*Melinis minutiflora*) and their role in the expansion of livestock production in Goiás.*

Keywords: Environmental History. Grassland. Cattle frontier. Cerrado.

1. INTRODUÇÃO

*As matas que orlam os caudaes, os cerrados dos chapadões, os extensos campos de capim barba de bode (*Panicum campestre*), os capões, principalmente em denso arvoredo cobre quase sempre límpido manancial, e, mais do que tudo isso, os barreiros, onde a água salina ou salitrosa, retirada em poços rasos, altrahе toda sorte de animaes, desde os maiores e mais temíveis, como onças e sucuryrs, até os mais imperfeitos bichinhos [...].*

Alfredo de Escagnolle Taunay, 1876.

Em um relatório escrito para a Exposição Nacional de 1876, em preparação à Exposição Universal da Filadélfia, Visconde de Taunay, que na época exercia o mandato de deputado pelo estado de Goiás, descrevia as paisagens naturais da região do Planalto Central brasileiro. Além de descrever as paisagens das savanas centrais do Brasil, Taunay chamava atenção para o ambiente em que abundavam as gramíneas nos campos nativos e as condições adequadas para o desenvolvimento da pecuária, sobretudo pelas excelentes condições das pastagens como o capim *campestre*, bem como os “barreiros”, leitos secos dos rios onde concentram as salineiras, ambiente privilegiado para a subsistência da pecuária em Goiás no século XIX.

Campos com forrageiras abundantes, capões e matas ciliares, barreiras salineiras e outros recursos naturais do Cerrado eram descritos como elementos privilegiados de uma natureza exuberante que a região central do País oferecia. Esse relato de Taunay (1876), na segunda metade

do século XIX, descreve as condições fundamentais para que a fronteira goiana fosse concebida, como veremos mais adiante, como uma *cattle frontier*, uma fronteira do gado, em que a relação da presença humana colonizadora estava diretamente ligada à expansão da atividade pecuária, relacionando história e natureza no Cerrado.

O território designado como domínio do Cerrado abrange uma vasta área brasileira com grande variação latitudinal e condições geomorfológicas diversas (AB'SÁBER, 2003). Para Ab'Sáber (2003), as ciências da natureza devem considerar as paisagens como processos fisiográficos e biológicos de longa duração, responsáveis pelo compartimento geral da topografia. No caso dos grandes domínios paisagísticos brasileiros, apresenta as paisagens do Planalto Central brasileiro como o domínio dos chapadões recobertos por cerrados e penetrados por florestas-galerias, como "área de grandeza espacial, avaliada em 1,7 e 1,9 milhão de quilômetros quadrados. Posição geral da área: grosso modo zonal, à semelhança do que ocorre com o vasto domínio das savanas na África" (AB'SÁBER, 2003, p. 18).

Essa vasta região de domínio savânico é constituída por um mosaico de formações vegetais, onde se encontram não apenas as fisionomias do cerrado *lato sensu* – campo sujo, campo cerrado, cerrado *stricto sensu* e cerradão – mas, também, outras fisionomias florestais, como florestas decíduas, semidecíduas e ribeirinhas, e fisionomias campestres, como campo limpo, campo úmido e campo rupestre. Em extensão territorial, o Cerrado corresponde ao segundo maior bioma brasileiro. Essa variedade ecossistêmica é, por sua vez, povoada por uma grande diversidade de vegetais e animais (RIBEIRO & WALTER, 2008). E a riqueza de espécies tanto da flora quanto da fauna é muito expressiva, representando cerca de 30% da biodiversidade brasileira (CARMONA et al, 1999; PIVELLO, 2005; BARBOSA, 2005).

O Cerrado tem sido a principal fronteira agropecuária brasileira nos últimos anos, já respondendo com cerca de um terço da produção nacional. Conseqüentemente, e dadas as peculiaridades desse vasto sistema, sua história ocupacional reflete seu nível de degradação, o que também tem aumentado os riscos de extinção de espécies, inclusive de gramíneas.

Este artigo é fruto de um projeto de pesquisa mais amplo que visa investigar a presença de gramíneas exóticas no Cerrado, sobretudo as de origem africana, e tem por objetivo apresentar, com base nos pressupostos teóricos e metodológicos da história ambiental, a relação entre o ambiente de pastagens naturais e as suas transformações por meio da atividade pecuária em Goiás. Os dados aqui apresentados referem-se a revisões de literatura e documental que visam estabelecer a história ambiental das gramíneas no Cerrado goiano, tratando dos diferentes momentos e modos de ocupação e exploração do território pela atividade pecuária.

A atividade pecuária beneficiou-se de gramíneas nativas no decorrer dos séculos XVIII e XIX. Também conviveu com outras gramíneas exóticas que acompanharam o colonizador nesse período. Dessa forma, neste artigo, buscamos compreender a relação entre a história e a natureza na expansão colonizadora do Oeste do Brasil. O recorte temporal é relativo ao início do século XIX e à primeira metade do século XX. Temos como foco de estudo a gramínea africana conhecida na região como "capim-meloso" ou "capim-gordura" (*Melinis minutiflora*) que, já no século XIX, se apresentava como exótica, aparecendo nos relatos de viajantes estrangeiros como os do naturalista francês Sainte-Hilaire (1779-1853), que percorreu a Província de Goiás em 1819. Nosso recorte, portanto, é feito com a descrição das pastagens naturais do Cerrado e as primeiras exóticas mais utilizadas pelos criadores de gado entre o início do século XIX à primeira metade do século XX.

Para compreendermos as nativas, utilizamos os estudos realizados por Tarciso Filgueiras (1995) sobre a Flora do Estado de Goiás e Tocantins. Também nos baseamos nos relatos de viajantes e naturalistas e outros registros históricos sobre história e natureza no Cerrado goiano no século XIX, tendo como orientação o sistema de criação de gado e as pastagens e suas gramíneas.

2. A HISTÓRIA AMBIENTAL DA PECUÁRIA E DAS PASTAGENS

Procuramos fundamentação na história ambiental e nas orientações clássicas da historiografia americana da *Western History*, sobretudo por meio da utilização dos conceitos de *frontier* e *wilderness* (TURNER, 2010; WEBB, 2003; NASH, 1982), que orientaram os estudos envolvendo história e natureza nos Estados Unidos. Dentre esses estudos, destacamos o trabalho do historiador David McCreery (2006), que considerou a *cattle frontier* (a fronteira do gado) como um dos traços da relação entre sociedade e natureza no Oeste do Brasil. Outra grande referência, sobretudo no que se refere aos temas da *Western History* e história ambiental, considerando a relação entre história e natureza na atividade do pastoreio, é o trabalho de Donald Worster (1992, 2003). Em seu texto intitulado *Cowboy Ecology*, Worster (1992) fornece importantes reflexões sobre a história do *ranching system* no Oeste dos Estados Unidos. O ambiente descrito por Worster (*Western Environment*), como pouco favorável à atividade agrícola ou expansão urbana, foi lócus privilegiado para a atividade pastoril. Essa região, desprezada pela agricultura e urbanização na segunda metade do século XIX, apresentava um cenário natural hostil para os modernos padrões da atividade agrícola (ora muito quente, ora muito fria, muito seca e muito montanhosa).

A *Cowboy Ecology* não descreve apenas o ambiente natural, mas considera também a história dos vaqueiros, numa interface com a ecologia humana, situando o *cowboy* e seu curral num panorama mais amplo de adaptação humana às paisagens. Para Worster, o *cowboy* pertence ao imenso universo da ecologia humana e não apenas às paisagens do Wyoming. Além disso, o autor procura descrever o que ele define como a *western ranching industry* e o *American livestock ranching system*, numa vasta região de terras públicas, muitas vezes desprezadas pela atividade agrícola e que foi dominada pela atividade do pastoreio em diferentes formas. Citando o trabalho de Richard McArdle, intitulado *The Western Range*, considera que um dos eventos mais sombrios e trágicos na história da ocupação do oeste americano foi a história das pastagens e sua consequente degradação ecológica.

A temática da *American range* aparece em outro trabalho de Donald Worster (2003), em que procura relacionar a estrutura e a dinâmica dos sistemas agroecológicos na reorganização capitalista e as mudanças radicais nas paisagens e no uso da terra. A temática central do texto discorre sobre o sistema agroecológico capitalista e a simplificação radical da ordem ecológica natural no número de espécies, geralmente selecionadas pelo seu valor de mercado. No entanto, inicia o seu debate a partir de apontamentos de Aldo Leopold sobre a defesa de uma interpretação ecológica da história e os efeitos da ecologia sobre os eventos históricos.

Dentre essas considerações, Worster comenta acerca da interpretação de Leopold sobre uma espécie de gramínea – *Kentucky bluegrass* (*Poa pratensis* L.) – e a sucessão ecológica sobre os taquarais, que dificultavam a prática agrícola. Uma vez pisoteados e queimados, os taquarais eram substituídos por pastagens de capim-do-prado, o *Kentucky bluegrass*, favorecendo a migração e a colonização daquela região. Para o autor, a presença dessa gramínea exótica poderia ser comparada com a presença do colonizador na expansão em direção ao oeste americano, na medida em que ela foi introduzida no continente pelos imigrantes europeus.

Vinda nos bagageiros dos navios, o capim-do-prado logo se espalhou pelo território americano, brotando primeiro ao redor dos cochos de sal e, depois, se expandiu sobre a área antes ocupada pelos taquarais, dominando o ambiente das gramíneas nativas “assim como os colonizadores estavam fazendo com os índios” (WORSTER, 2003, p. 24). Para Worster (2003, p. 24) a conquista do Kentucky foi, “em outras palavras, imensamente ajudada pelo fato de que os invasores humanos trouxeram suas plantas aliadas acidentalmente”.

No caso da América Latina, os processos históricos foram semelhantes. Citamos os estudos de

Van Ausdal e Wilcox (2013) sobre a atividade pecuária e a transformação das paisagens, que aliou a história ambiental do gado e das pastagens no continente. Os autores procuraram romper com o que eles chamaram de “uma interpretação deficitária” e, muitas vezes dominante, sobre o impacto histórico da pecuária na transformação das paisagens naturais. Muitos trabalhos tendiam a analisar o impacto ecológico do gado e seus efeitos nas paisagens latino-americanas tendo como referência temporal o século XX, sobretudo impulsionado pelo mercado internacional da carne. Para esses autores, a expansão da pecuária sobre o meio ambiente é, historicamente, um tema muito mais complexo e seus efeitos atingiram significativamente os ambientes naturais nos quais essa atividade se expandiu, sobretudo, nas áreas de savana do continente.

O estudo proposto questionava a reprodução rápida de animais, sobretudo de gado bovino, e as consequências ambientais desse crescimento. Reforçavam que, desde o século XIX, a pecuária havia se convertido em uma força geradora da transformação das paisagens, com destaque para os ecossistemas de bosques secos tropicais (México, Colômbia e Caribe), os pampas, as savanas naturais tropicais (Cerrado) e o bioma amazônico. A pecuária estava relacionada à expansão colonizadora da fronteira e era uma atividade integrada à economia do Atlântico Norte. Uma análise semelhante, sobretudo no que se refere ao mercado internacional da carne no século XIX, foi desenvolvida pelo pesquisador Stephen Bell (1998), no que ele denominou de *Brazilian ranching system*, realizado na região de *grassland* da Campanha Gaúcha, ao sul do Brasil.

Esses estudos, sejam eles do campo da história ambiental ou da geografia histórica, nos auxiliam a compreender o processo da expansão do gado na fronteira goiana e, ao mesmo tempo, a expansão das pastagens em paisagens naturais. A introdução das exóticas, descrita por Correa (2012) como a africanização das paisagens brasileiras, foi justificada em função da atividade do pastoreio, por serem consideradas como mais produtivas que as gramíneas nativas, mais densas e de crescimento rápido, facilitando sua expansão pelos ambientes desflorestados, queimados, e também sobre as áreas de *grassland* nativa dos planaltos e planícies. A revolução ecológica promovida pela introdução deliberada de gramíneas exóticas, principalmente no caso da *brachiaria*, contribuiu para a mudança das paisagens naturais. No Brasil, entre 1950 a 2000, 80% das pastagens eram dominadas pelo *brachiaria*, que também se espalhou para o México, América Central e Colômbia (VAN AUUSDAL & WILCOX, 2013). Outra mudança ecológica ocorrida foi a transformação na composição genética do gado, em que as raças ibéricas, hoje quase extintas, foram substituídas por raças de origem europeias e asiáticas (VAN AUUSDAL & WILCOX, 2013; BELL, 1998).

Van Ausdal e Wilcox (2013) advertem aos interessados na história ambiental da pecuária, em não orientar os seus estudos no enfoque exclusivo dos impactos ecológicos, mas também observar os ambientes específicos onde a criação do gado se desenvolve, assim como a percepção dos criadores, dos vaqueiros e dos camponeses em torno dessas áreas. Nesse caminho, é relevante também a observação das gramíneas, tanto as nativas como as exóticas, seus estudos botânicos, as políticas de introdução e melhoramento, bem como as transformações históricas das paisagens, num diálogo com a geotecnologia. Esses pressupostos aplicam-se também à relação entre história e natureza na fixação da sociedade goiana no Cerrado.

3. A FRONTEIRA DO GADO E OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO GOIANO

No século XIX, Goiás configurava-se como a província mais remota e isolada do *hinterland* brasileiro (MCCREERY, 2006). Para McCreery, essa situação de distância e isolamento caracterizava o que ele definiu como “a fronteira da fronteira” (MCCREERY, 2006). A principal atividade econômica da época era a pecuária, uma vez que o gado era transportado nas precárias trilhas de tropeiros para o mercado consumidor no Sudeste ou Nordeste do País.

O gado curraleiro, ou pé-duro, foi a raça utilizada pela atividade rancheira em Goiás nesse período. O curraleiro era uma raça crioula de origem ibérica de fácil adaptação ao ambiente, sem a necessidade de maiores cuidados para a manutenção dos rebanhos. O gado era criado à solta nos campos e encostas do Cerrado. Consumiam a pastagem natural e se reproduziam sem cercas. Os criadores apenas os capturavam para marcar ou castrar (DEAN, 2004). Essa raça, juntamente com outros animais domésticos, chegou à América do Sul com os colonizadores portugueses e holandeses que se instalaram na costa brasileira. Ao longo dos séculos XVI, XVII e XVIII, com o crescimento da economia litorânea, a criação de gado foi se estendendo para o interior do território e o aumento populacional foi acompanhado pela crescente introdução e propagação de animais domésticos (SILVA, BOAVENTURA e FIORAVANTI, 2012).

Em Goiás, o curraleiro chegou pela Serra Geral por duas rotas, vindo do sertão baiano ao longo do Rio São Francisco e pelo interior do Piauí, encontrando bons pastos pelas terras do Rio Tocantins. De acordo com McCreery (2006), a primeira região a desenvolver a criação de gado foi o Vão do Paranã, e por todo o norte de Goiás espalharam-se fazendas de gado. O gado adentrou as regiões de pastagens naturais do Cerrado. Os campos e os cerrados nativos foram uma grande vantagem para a concretização das fazendas rancheiras, nas quais o gado engordava rapidamente com o crescimento do capim.

Na sazonalidade estacional do Cerrado (período chuvoso e estiagem) havia abundância nas invernadas (pastagens do tempo chuvoso) e carência durante a estiagem, em que os campos atrofiavam e secavam. Contra essas transformações, os fazendeiros utilizavam o fogo demasiadamente, devido ao fato de o capim crescer rapidamente com as chuvas de primavera, um tempo mínimo para o gado se alimentar.

A queimada foi uma prática corriqueira da atividade pecuária no Cerrado. Os pastos eram queimados para evitar o crescimento do mato e a queimada era repetida ao longo do ano sempre que o capim ficava ressecado ou quando os carrapatos infestavam os pastos. A queimada destruía os pequenos animais – roedores, répteis, tatus, tamanduás, insetos e pássaros que nidificavam no solo – transformando as pradarias em deserto. A queimada reduzia a substância da planta não comestível às cinzas, enriquecendo temporariamente o solo, se logo a chuva viesse. Mas a queimada danificava o solo e o capim, pois o fogo reduzia a permeabilidade do solo, favorecendo plantas de raízes superficiais, menos eficientes na reciclagem de minerais lixiviados e mais rapidamente ressequidos e não comestíveis na estação seca (DEAN, 2004; MCCREERY, 2006).

Os rancheiros em Goiás não viam necessidade em ampliar os seus investimentos na melhoria das pastagens, utilizando os mesmos métodos rudimentares dos vaqueiros pioneiros no Estado. As técnicas permaneciam simples e adequadas às condições da época, bem como às características fundiárias da província (vastos sertões em campo cerrado) e ao mercado consumidor. Para McCreery (2006), esse foi um dos grandes desafios dos criadores de gado na *cattle frontier* em Goiás, em conseguir maior peso e com isso um melhor preço para o rebanho.

O contexto da pecuária goiana no século XIX é descrito também pelas dificuldades de adaptação do bovino às condições ambientais do Cerrado. Uma grande quantidade de pragas tóxicas, insetos, parasitas e outros problemas prejudicavam a adaptação do bovino aos campos gerais. Entre as principais dificuldades para a adaptação do gado no Cerrado estavam as ervas tóxicas, os carrapatos das macegas dos campos, as onças, cobras e morcegos. Esse era o ambiente predominante nas fazendas de gado da região do Rio Crixás até o Tocantins. Não apenas o rebanho bovino sofria com esses ataques, mas também os cavalos, utilizados no manejo do gado. Os fazendeiros da região do Carretão foram questionados por que não criavam cavalos. A resposta era que os animais não resistiam aos ataques dos morcegos na proliferação da doença rábica, que ainda hoje atinge o Estado de Goiás. Os morcegos deixavam feridas nos animais, que eram

atacados por moscas, o que aumentava a ferida até a morte. No caso dos ataques de onça, o temor era maior do que os danos reais (MCCREERY, 2006).

A maioria dos fazendeiros de Goiás não tinha acesso ao sal, que era um produto dispendioso, trazido em lombos de muares nas jornadas de tropeiros, que demoravam meses entre o litoral e o sertão goiano. O sal era produto indispensável para a fronteira goiana mas, como era caro, seu consumo era restrito. Havia regiões em que o sal valia mais que o próprio animal. A falta de sal era amenizada pelo consumo da água salobra do Cerrado. Havia os chamados “barreiros” e poços de água salgada em que o gado, com os animais selvagens, vinha se saciar. O sal vinha do Pará e do Mato Grosso, entre outros produtos como o açúcar, o couro e o álcool. Somente na primeira metade do século XX, com a implantação da ferrovia, é que o problema com o fornecimento do sal em Goiás foi amenizado (BRASIL, 1982; COSTA, 1944; MCCREERY, 2006).

Era comum a perda do rebanho por outros motivos naturais, como a ingestão de ervas daninhas, a “erva de rato” e o “cafezinho”, por exemplo, e a “doença da tristeza”, a febre do carrapato. Não havia maiores cuidados com os animais criados soltos no Cerrado. McCreery (2006) relata que em meados de 1831 registrou-se, na região de Meia Ponte (atualmente Pirenópolis), uma regulamentação de quarentena, a qual possibilitou a inspeção da “doença da tristeza” que atacou o rebanho bovino em Goiás. Em 1840, esse fato levou à redução pela metade dos casos, considerando que, a despeito de outras raças introduzidas no Cerrado, o curraleiro tinha uma resistência à “doença da tristeza”.

Para os fazendeiros era difícil vender seu produto diretamente aos consumidores do Rio de Janeiro ou da Bahia. Assim, vendiam aos mercadores intermediários, que controlavam o fornecimento de carne nas grandes cidades e forçavam para que o preço pago ao produtor fosse menor, sempre abaixo do mercado (MCCREERY, 2006). O gado era uma mercadoria que se autotransportava. Os vaqueiros vinham a pé ou a cavalo para acompanhar o gado caminhando de três a quatro léguas por dia. A marcha era lenta e servia a duplo propósito de acalmar o rebanho acostumado ao regime de “extensão”, ou seja, sem cercas, à solta na vastidão dos campos cerrados. Os vaqueiros atrás da manada “comiam poeira”, e os da frente corriam o risco de serem pisoteados. A condução do gado até o local do comércio era trabalhosa, com vários rios que precisavam ser atravessados, pondo em perigo os boiadeiros e o seu rebanho (COSTA, 1944; CAMPOS & SILVA, 2013).

O conto “O Caminho das Tropas”, na obra clássica de Hugo de Carvalho Ramos (1895-1921) “Tropas e Boiadas”, descreve a chegada de tropeiros numa fazenda para um pernoite. Os tropeiros desciam “as tralhas” dos muares e tratavam as feridas desses animais. Esse conto evidencia a dimensão social das tropas de boiadas e a comercialização e o transporte boiadeiro nas longas e exaustivas jornadas no século XIX e início do século XX:

O cabra, atentando na lombeira da burrada, tirou dum surrãozinho de ferramentas, metido nas bruacas da cozinha, o chifre de tutano de boi, e armado dum dedada percorreu todo o lote, curando aqui uma pisadura antiga, ali raspando, com a aspereza dum sabuco, o dolorido dum inchaço em princípio, aparando além com o gume do freme os rebordos das feridas de mau caráter (RAMOS, 1984, p. 27).

Os fazendeiros que não encaminhavam seu gado às feiras de comércio esperavam pacientemente a chegada anual dos compradores de gado em suas propriedades. Os criadores iam vender seu gado quando tinham necessidade de dinheiro ou bens, ou simplesmente quando a oportunidade se apresentava. McCreery (2006) aponta algumas vantagens da venda do gado na “boca do curral”, entre elas, a compra de produtos manufaturados e sal do mascate, concordando em pagar com gado ou couro. Os compradores vinham entre setembro e dezembro, os primeiros meses da estação chuvosa, quando a grama estava disponível e os rios ainda podiam ser atravessados.

Os dados sobre os cálculos de lucro dos rancheiros eram apenas números aproximados, bem como o quantitativo do rebanho e a sua comercialização. Os rancheiros tinham dificuldade em obter um controle real da reprodução e do tamanho da boiada. Eles sabiam vagamente o número de animais que tinham e muitos animais que eram extraviados passavam despercebidos no controle. Outra prática era a falta de registro da comercialização, haja vista que muitas vendas de animais entre os rancheiros e seus vizinhos não eram contabilizadas e nem mesmo registradas. Também, por não haver um comércio regular da produção, considerando que as vendas, por várias vezes, decorriam da necessidade em compor capital ou mesmo quando havia a disponibilidade de compradores, era difícil fazer o senso real do rebanho na província de Goiás (McCREERY, 2006).

O roubo sistemático de gado era outro fator que caracterizava a *cattle frontier* em Goiás. Os ladrões roubavam e transportavam o rebanho furtado pelas trilhas da estrada do ouro para fora da Província. Os registros e outros documentos descreviam os ataques de bandos cangaceiros, ou “baianos”, como eram geralmente conhecidos. A proximidade com o sertão baiano e o pouco contingente de força policial na fronteira favorecia esse cenário de insegurança nas fazendas e ranchos em Goiás. Os registros sobre saque e roubo de gado e também de escravos eram recorrentes. Os ataques indígenas às fazendas de gado foram outro tipo de registro sobre as perdas de rebanho na atividade bovina em Goiás. Os índios, em ataques de guerra aos fazendeiros, tomavam o gado interessados no couro e também no consumo da carne (MCCREERY, 2006; OLIVEIRA, 2013).

Por não haver um comércio regular da produção, os rancheiros realmente não tinham nenhuma relação necessária ou consciente entre sua produção e venda, o que fazia os registros serem menores e abaixo da possível produção. Somavam-se ainda outras dificuldades, como os furtos de gado, as doenças e a seca nos pastos. Mesmo assim, a expansão da atividade pecuária em Goiás era crescente, sendo que a população de bovinos era, significativamente, superior à dos seres humanos.

De acordo com Campos e Silva (2013, p. 43), no início do século XX “[...] o censo registrou uma população de 511.919 habitantes, o que apresentava uma densidade demográfica de 0,8 habitante por km² – era um vazio demográfico”. Em compensação os dados do censo de 1920 apresentavam uma população de 2.841.081 cabeças de gado. Os cálculos aproximados em Goiás, estimavam que havia a predominância dos produtores de gado no norte do Estado em relação aos produtores do sul do Estado. No início do século XX, o gado já se tornara a principal fonte de renda em Goiás e a composição e a disposição dos povoados acompanhavam a pecuária extensiva, distribuída por todo Estado.

4. O GRASSLAND, AS PAISAGENS CAMPESTRES NATIVAS DO CERRADO E A INTRODUÇÃO DO CAPIM-GORDURA *MELINIS MINUTIFLORA* P. BEAUV.

A diversidade da fitofisionomia do Cerrado, que se caracteriza como um mosaico de paisagens, evidencia a riqueza da fauna e da flora e ao mesmo tempo as variações de cenário que se intercalam. Em um relato datado de maio de 1819, o naturalista francês August de Saint-Hilaire (1779-1853), registra a sua impressão sobre o ambiente natural do Cerrado em sua chegada ao território goiano:

Após subir a serra por alguns instantes, achei-me num planalto imenso, deserto e bastante regular, coberto ora de pastagens naturais salpicadas de árvores raquíticas, ora exclusivamente de gramíneas, de algumas outras ervas e de subarbustos. [...] Todas as plantas, ressecadas pelo ardor do sol, tinham uma coloração amarela ou cinza, que afligia o olhar. Já não se viam mais flores, e o aspecto da região fazia lembrar Beauce logo após a colheita. [...] Todo mundo afirma que há nesse planalto um grande número de animais selvagens, mas que nessa época do ano eles se escondem nas grotas, onde o capim ainda se mantém fresco (SAINT-HILAIRE, 1975, p. 22).

A diversidade de paisagens do Planalto Central chamava a atenção de Saint-Hilaire, que visitou a província no início do período de estiagem. A temporalidade, com suas diferenças sazonais, auxilia na compreensão das transformações das paisagens e na percepção da fauna e flora do Cerrado. Como a viagem do naturalista aconteceu no período de estiagem, vários fatores interferiram nos seus registros (ausência de flores, dispersão da fauna, campos e gramíneas ressecadas, entre outros).

No que se refere às gramíneas, o naturalista deixou importantes registros, como veremos adiante. No texto citado, por exemplo, ele identifica o ressecamento das gramíneas de campo já no início do período seco. Ao mesmo tempo, identifica a preservação de gramíneas em áreas menos expostas aos raios solares, habitat das ervas daninhas e onde o gado costumava buscar alimentos e acabava envenenado pelas plantas tóxicas.

Os grasslands, ou ecossistemas campestres, ocorrem numa variedade de formas e são determinados pela umidade, tipo de solo, elevação, clima e regime de perturbação dos ambientes. Vickery et al. (1999) definem os grasslands como extensas áreas cobertas por mais de 50% de gramíneas (família Poaceae) ou plantas herbáceas da família Cyperaceae e, eventualmente, a presença de pequenas árvores ou arbustos esparsos. Na América do Sul, os campos limpos e sujos existiam inicialmente como grandes ilhas em meio a cerrado e floresta no Brasil Central. Atualmente são os ambientes campestres (grasslands) mais ameaçados existentes no mundo. Existem poucos campos nativos em qualquer lugar dos neotrópicos e todos estão ameaçados em algum grau (STOTZ et al., 1996).

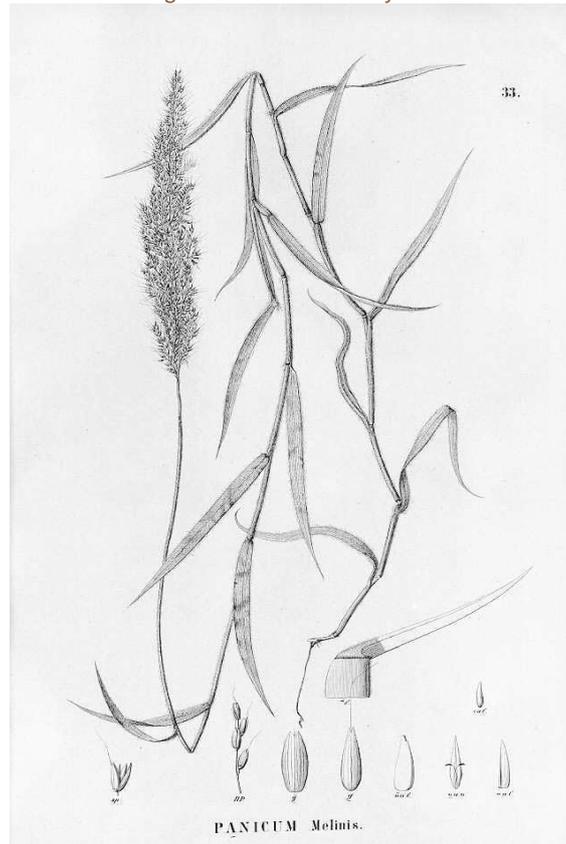
No Brasil e no extremo nordeste da Bolívia, grandes áreas de campo nativo foram perdidas, sendo que os remanescentes estão agora restritos a poucos Parques Nacionais, e a destruição é eminente fora das pequenas e poucas áreas já protegidas (STOTZ et al., 1996). Collar et al. (1992) descrevem a destruição quase total de ambientes campestres no Brasil como uma das maiores catástrofes ecológicas da América do Sul. Nessa região, os esforços de conservação são direcionados principalmente para florestas tropicais ricas em espécies, sendo que poucas medidas foram tomadas para conservar os ambientes campestres da América do Sul e sua biota (STOTZ et al., 1996).

Com a intensificação da agricultura no Cerrado, além dos impactos diretos relacionados à conversão do habitat nativo em campos de cultivo, um fator relevante é a substituição das espécies nativas por gramíneas exóticas para a pastagem e uma série de fatores associados que tendem a degradar ainda mais o habitat: o uso de pesticidas, a aragem da terra, a drenagem das áreas úmidas, entre outros (ASKINS et al., 2007).

A introdução de espécies exóticas de gramíneas gera consequências para espécies nativas e processos ecológicos. Dentre as gramíneas introduzidas, o capim-gordura (*Melinis minutiflora*) é uma espécie particularmente problemática no Cerrado, e hoje está amplamente difundida mesmo dentro de áreas protegidas. Estudos vêm demonstrando os efeitos dessa espécie na dinâmica dos ecossistemas campestres, resultando na diminuição da diversidade de gramíneas nativas, na intensificação do efeito do fogo e na inibição da regeneração da vegetação (HOF-FMAN e HARIDASSAN, 2008).

Segundo Filgueiras (1995), as gramíneas nativas dos Estados de Goiás e Tocantins representam 80 espécies, distribuídas em 38 gêneros, nove tribos e três subfamílias. Destas gramíneas destacam-se 28 espécies com potencial forrageiro (FILGUEIRAS, 1995). O autor afirma que a evolução da flora goiana, especialmente das gramíneas, seguiu as condições edafoclimáticas, tornando possível a alimentação dos animais do Cerrado, que são de pequeno porte. A *Melinis minutiflora* (Figura 1) é uma gramínea de origem africana, perene, denominada planta do tipo C4 e reproduz-se tanto por semente como vegetativamente. Foi introduzida em muitos países tropicais como forrageira, podendo ser considerada atualmente como uma espécie naturalizada. Essa gramínea é sensível ao fogo e está adaptada à condição de baixa fertilidade do solo (CARVALHO e SARAIVA, 1987; SKERMAN e RIVERS, 1992; SARAIVA et al. 1993; KLINK, 1994).

Figura 1 – *Melinis minutiflora*.



Fonte: Martius, C. Eichler, A. G., Urban, I., Flora Brasiliensis. J. Huege Vol. II, Part II, Fasc. 72 Prancha 33 Publicado em 01-Mar-1877. Família Gramineae (Poaceae) Tribo Paniceae Subtribo Homoeostachyae Gênero Panicum L. Seção Miliaria Trin. Panicum melinis Trin.

O capim-gordura é uma das primeiras gramíneas exóticas citadas por viajantes europeus na descrição das paisagens campestres do Cerrado no século XIX. Sua presença foi registrada por Saint-Hilaire quando cruzava uma região de grande enclave florestal conhecido na época como “Mato Grosso de Goiás”, próximo a Jaraguá, da seguinte forma:

Parece que se fizeram em outros tempos plantações no meio da mata, pois em vários trechos veem-se grandes clareiras tomadas pelo capim-gordura, planta que, como sabemos, é indício infalível de antigos desmatamentos (SAINT-HILAIRE, 1975, p. 96).

Aqui nesse trecho, o autor se refere ao capim-gordura como uma planta oportunista, sobretudo em locais em que as florestas originais foram derrubadas para a plantação (regime de coivara). Entre a Fazenda da Conceição e a Aldeia São José, descreve as matas semidecíduas, o verdor dos

dosséis, observando a presença dessa gramínea nos locais em que clarões de queimada haviam sido feitos em tempos anteriores:

Enormes extensões das matas tinham sido queimadas e em seguida invadidas pelo capim-gordura, e das árvores que outrora proporcionaram sombra àquelas terras não restavam senão troncos enegrecidos e semicarbonizados (SAINT-HILAIRE, 1975, p. 62).

Warren Dean (2004), em sua história ambiental da devastação da Mata Atlântica, comenta que, em algum momento do século XVII, capins africanos apareceram nas invernadas e palhadas reservadas para forragens de cavalos, próximas à cidade do Rio de Janeiro.

Para o historiador ambiental, essas plantas invasoras podem ter sido introduzidas na região da Mata Atlântica a partir das camas de palha dos navios de escravos. O capim-guiné, o capim-pará, o capim-marmelada e o capim-jaraguá são espécies que, na África, ocupavam as franjas da floresta alterada. Durante um século, sua origem africana permaneceu obscura. No entanto, foi no Brasil que, pela primeira vez, foram coletadas e classificadas pelos botânicos. Tais transferências acidentais prosseguiram, de sorte que, ao final do século XX, mais de quarenta espécies de capim africano foram encontradas em pastos brasileiros. Essas gramíneas, coevoluídas durante um milhão de anos com animais de pasto e associadas a homens portadores de fogo em seu local de origem na África, mostram-se, ao mesmo tempo, palatáveis ao gado e resistentes ao fogo.

Para Warren Dean (2004), a disseminação dessas plantas exóticas deu-se de forma involuntária. Considera que, ao menos nas regiões de fluxo de mercadorias e animais, muitas plantas, nativas ou não, tenham sido transportadas nas cargas, nos pelos dos animais, nas roupas dos colonizadores, dentre outras formas de introdução. Pela capacidade de fácil adaptação, elas desenvolveram-se em áreas de campos e pastagens nativas, em florestas recém-devastadas ou mesmo em áreas já degradadas pelo uso excessivo do solo e seus nutrientes. Nas palavras de Dean:

Uma vez chegados e aclimatados, esses capins por vezes foram disseminados deliberadamente. (...) é provável, contudo, que o gado fosse o agente mais comum de dispersão. Os capins africanos foram saudados como concorrentes mais eficazes das ervas em pastagens manejadas pelo fogo, mas eram de fato substitutos desapontadores. Comparados às variadas pastagens nativas, os pastos preenchidos com um único capim exótico não forneciam um regime balanceado de aminoácidos e micronutrientes. Doenças de deficiência passaram a ser comuns entre o gado, especialmente na estação seca, quando os capins cessavam de extrair sais minerais do solo. Algumas das introduções africanas logo se tornaram uma presença incômoda em terras de cultivo abandonadas nas quais cresciam florestas secundárias, outro fator que estimulava seu abandono ao gado. Ainda pior é que alguns desses capins eram capazes de invadir áreas de campos gramados nativos, margens de rio e até a própria floresta (DEAN, 2004, p. 130-131).

De acordo com Pivello (2005), o Cerrado apresenta-se como ambiente ideal para o desenvolvimento da *Melinis minutiflora*:

Mesmo sendo considerado, por alguns autores, pobre e infértil, o solo do Cerrado possui uma boa estrutura física que, aliada a um relevo predominantemente plano, favorece a implantação da pecuária extensiva e agricultura mecanizada. Por esse motivo, o Cerrado tende a ser substituído rapidamente por cultivos e pastagens. Além disso, a temperatura e a altitude favoráveis tornam o Cerrado brasileiro o habitat ideal para o desenvolvimento dessa espécie invasora (PIVELLO, 2005).

O nome capim-gordura origina-se do fato de que a espécie possui uma natureza viscosa, sendo pegajosa ao toque, devido ao óleo que é secretado dos pelos que cobrem suas folhas e perfolhos. Além de possuir odor característico, que de início pode provocar a recusa dos animais, a gramínea adapta-se à dieta dos rebanhos por ser uma gramínea palatável (ALCÂNTARA, 1999; MARTINS, 2011). Essa característica foi registrada por Saint-Hilaire em Goiás, quando passava por uma clareira no Mato Grosso de Goiás a caminho de Vila Boa:

No meio da mata existem amplas clareiras onde nasce o capim-gordura, gramínea que, devido ao seu odor fétido, é chamado ali de capim-catingueiro ou simplesmente catingueiro. Essas clareiras tinham sido outrora cobertas de matas, que foram derrubadas para o cultivo da terra. Por fim foram invadidas pelo capim-gordura (SAINT-HILAIRE, 1975, p. 44 e 45).

Outro fator que apresenta essa gramínea como elemento inserido com o colonizador nas transformações das paisagens do Cerrado é a sua relação com o processo de queimadas, que geralmente ocorre no período de estiagem. Devido à produção de grande quantidade de biomassa combustível do capim-gordura, ele acaba por alterar o regime de fogo das áreas invadidas e facilita a ocorrência de grandes incêndios. Esses incêndios são produzidos também em virtude da presença da resina inflamável dessa espécie, o que implica temperaturas elevadas se comparadas com a temperatura do ar em queimadas na vegetação nativa (ALCÂNTARA, 1999; MARTINS, 2011).

Em consonância com os estudos de história ambiental sobre as gramíneas exóticas, a historiadora Simoni Mendes (2012), em seu trabalho sobre o capim-gordura, destaca suas diversas utilidades como inseticida. No Congo, é também usado para construir camas. Salienta que, como forrageira, foi muito utilizada no Brasil nos anos de 1840 para a criação de gado leiteiro e até como inibidora de ervas daninhas. No entanto, a pesquisadora ressalta as desvantagens da introdução da *Melinis minutiflora*. Por ser uma planta exclusivista, não se associa a outra forrageira, dificultando a diversificação, do ponto de vista nutricional para o gado. Com o passar dos anos, sobretudo a partir da década de 1970, essas deficiências do capim-gordura foram evidenciadas, como a resistência ao pisoteio intensivo dos animais.

As paisagens campestres e savânicas do Cerrado foram as que mais sofreram com a atividade pastoril nos primeiros séculos de colonização. Por ter uma forma de manejo baseada no fogo, esses ecossistemas sofreram perturbações ambientais com as queimadas e a introdução de gramíneas exóticas africanas, sobretudo do capim-gordura. Os documentos evidenciam a presença do capim-gordura também em áreas desflorestadas para a plantação agrícola. A “africanização” do Cerrado, portanto, não é fato recente, datando dos primeiros anos da atividade de mineração à efetiva exploração do território pela fronteira do gado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como um estudo preliminar, este trabalho identificou a existência de registros que indicam a presença de gramíneas exóticas desde o início do século XIX no Cerrado, como o capim-gordura, o que vem causando danos ao ambiente natural dos campos e matas deste bioma.

O Projeto Identificação de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade em Goiás (PDIAP-GO) aponta que 35% de sua área territorial (incluindo o Distrito Federal) abrange remanescentes da vegetação primitiva de Cerrado; 1%, os corpos d’água; e 64% correspondem a paisagens transformadas por uso antrópico. As culturas agrícolas e as pastagens ocupam 18% e 45%, respectivamente, da área estadual total. As pastagens estão presentes e distribuídas por todas as regiões de Goiás, muitas delas em estado acentuado de degradação. Embora os agricultores e pecuaristas já venham adotando uma tecnologia que permite o melhor uso dos solos – a integração lavoura–pecuária –, a extensão de áreas degradadas continua significativa (SANO, DAMBRÓS, OLIVEIRA, BRITES, 2007).

Conforme descrito neste estudo, a presença de gramíneas exóticas no Brasil contribui ainda mais para a degradação da paisagem, dadas as peculiaridades das espécies introduzidas. Entre essas características, destaca-se a produção de grande quantidade de biomassa combustível, especialmente nos períodos da seca, o que acaba por alterar o regime do fogo das áreas invadidas e facilitar a ocorrência de incêndios (MARTINS, 2011).

Os estudos sobre o impacto ambiental das gramíneas têm demonstrado uma mudança de percepção sobre essas plantas invasoras, bem como a necessidade de compreender o seu real sentido na transformação das paisagens e na relação histórica com a ocupação e colonização de áreas do Cerrado. Em se tratando dos estudos de história ambiental no território goiano, podemos vislumbrar a necessidade de pesquisas com foco no processo evolutivo das gramíneas nativas do Cerrado em consonância com a fauna; a evolução das gramíneas nativas e a sua relação com as espécies invasoras como, por exemplo, o capim-jaraguá, o *brachiaria* e outras forrageiras implantadas no território ao longo da ação antrópica; o potencial das gramíneas nativas como forrageiras; a classificação e o mapeamento da expansão gradativa das exóticas em Goiás; a introdução da braquiária e as consequências dessa gramínea, que atualmente domina as pastagens do Estado.

É assim, oportuna, a imagem da fronteira apresentada por Donald Worster (1992) e a história da ocupação do oeste norte-americano tem muito a nos ensinar, sobretudo na percepção de como os humanos desbravam os espaços dominados pela natureza e as alterações que esse contato proporciona, tanto aos humanos quanto à natureza. A história ambiental das gramíneas e a sua conexão com a ocupação humana na região Central do Brasil nos indicam a necessidade de compreender os fenômenos ecológicos como processos que envolvem história e natureza.

A devastação das paisagens naturais do Cerrado é, portanto, um fenômeno histórico, em muito a biodiversidade natural vem sendo alterada pela introdução e expansão de espécies exóticas nesse bioma. Podemos considerar que, por um lado, essas gramíneas foram fundamentais para a fixação do colonizador rancheiro na distante fronteira do oeste brasileiro. Mesmo no isolamento e na distante conexão com os mercados consumidores, essa atividade garantiu a fixação de populações na fronteira goiana, sendo a principal atividade econômica durante todo o século XIX e a primeira metade do século XX.

Ao mesmo tempo, elas foram responsáveis pela devastação das paisagens naturais do Cerrado, sobretudo das paisagens campestres e savânicas, num processo indicado como “africanização”. Elas também abriram caminho para a introdução de novas gramíneas e de novas raças bovinas, expandindo a fronteira do gado como atividade ainda mais agressiva ao meio natural, sobretudo com a introdução da *brachiaria*.

O Cerrado é considerado um dos *hotspots* mais ameaçados do planeta. É um ecossistema que possui alto endemismo de espécies, mas que, no entanto, sofre as ameaças de ter mais de 70% de sua cobertura vegetal original transformada pela ação humana. Por ser classificado *hotspot* deveria, teoricamente, ser considerado como área prioritária para a conservação ambiental. No entanto, não é isso que vem ocorrendo com o Cerrado no Brasil. A Constituição Federal não incluiu esse bioma entre as áreas prioritárias de conservação e desde 1995 tramita uma Proposta de Emenda à Constituição (PEC) com o objetivo de alterar o parágrafo 4º do art. 225 da Constituição, para incluir o Cerrado e a Caatinga entre os biomas considerados patrimônio nacional. No entanto, a realidade apresenta um cenário diferente, com a expansão do agronegócio e da transformação do Cerrado em celeiro agrícola do País.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. Os domínios da natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ALCÂNTARA, P. B. Plantas forrageiras: gramíneas & leguminosas. São Paulo: Nobel. 1999, 162 p.

ASKINS, R. A. et al. Conservation of Grassland Birds in North America: Understanding Ecological Processes in Different Regions: "Report of the AOU Committee on Conservation". Ornithological Monographs, p. iii-46, 2007.

BARBOSA, A. S. Cerrado: a dor fantasma. Flesh UCG – Editora: UCG. 2005. Arquivo virtual.

BELL, S. Campanha gaúcha: a Brazilian ranching system, 1850-1920. Stanford, Califórnia: Stanford University Press, 1998

BRASIL, A. A. do. Súmula de História de Goiás, edição anotada por Humberto Crispim Borges, 3. ed. Goiânia: Unigraf, 1982.

CAMPOS, F. I.; SILVA, S. D. e. Coronéis e camponeses: a fronteira da fronteira e a tese da "ficção geográfica" em Goiás. In: SILVA, S. D.; PIETRAFESA, J. P.; FRANCO, J. L. de A.; DRUMMOND, J. A.; TAVARES, G. G. (org.). Fronteira Goiás: sociedade e natureza no Oeste do Brasil. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2013.

CARMONA, R.; MARTINS, R. R.; FÁVERO, A. P. Características de sementes de gramíneas nativas do cerrado. Pesq. Agrop. Bras., Brasília, v. 34, n. 6, p. 1067-1074. jun. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v34n6/8409>>. Acesso em: 21 set. 2014,

CARVALHO, M. M.; SARAIVA, O. F. Resposta do capim-gordura (*Melinis minutiflora* Beauv.) a aplicações de N, em regime de cortes. Rev. Soc. Bras. Zoot. 16(5), 1987, p. 442-454

COLLAR, N. J.; GONZAGA, L. P.; KRABBE, N.; MADRONO NIETO, A.; NARANJO, L. P.; PARKER, T. A. & WEGE, D. C. Threatened Birds of the America: The ICBP/IUCN Red Data Book. Cambridge: U.K. International Council for Bird Preservation, 1992

CORREA, S. M. de S. Africanizando a paisagem rural do Brasil: a invasão de uma gramínea exótica. In: CORREA, S. M. S. Bioses africanas no Brasil: notas de história ambiental. Itajaí: NEAB; Casa Aberta Editora, 2012.

COSTA, O. A pecuária goiana. In: Cultura Política: revista mensal de estudos brasileiros. Ano IV nº 46, nov. 1944. Rio de Janeiro. p. 257-268.

DEAN, W. A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. 1. ed. São Paulo: Cia. das Letras, 2004, 484 p.

FILGUEIRAS, T. S. Flora dos Estados de Goiás e Tocantins: Gramineae (Poaceae). Coord. José Ângelo Rizzo. Goiânia: Editora da UFG, 1995. 143 p., ilust. (coleção Rizzo, 17).

HOFFMANN, W. A. & HARIDASAN, M. 2008. The invasive grass, *Melinis minutiflora*, inhibits tree regeneration in a neotropical savanna. *Austral Ecology* 33: 29–36.

KLINK, C. A. Clipping effects on size and tillering of native and African grasses of the Brazilian savannas (the "Cerrado"). *Oikos*, v. 70, p. 365-376, 1994.

MARTINS, C. R.; HAY, J. V.; WALTER, B. M. T.; PROENÇA, C. E. B.; VIVALDI, L. J. O impacto da invasão e do manejo do capim-gordura (*Melinis Minutiflora*) sobre a riqueza e biomassa da

flora nativa do cerrado sentido restrito. Arquivo virtual. Revista Brasil Bot. v. 34, n. 1, p. 73-90, jan.-mar. 2011.

MCCEERY, D. Frontier Goiás, 1822-1889. Stanford, California, Stanford University Press, 2006, 297p.

MENDES, S. Melinis Minutiflora Beauv: a introdução de espécies africanas no Brasil. In: CORREA, S. M. S. (org). Bioses africanas no Brasil: notas de história ambiental. Itajaí. NEAB; Casa Aberta Editora, 2012, 81-99 p.

NASH, R. F. Wilderness and the American mind. New Haven/London: Yale University Press, 1982.

OLIVEIRA, E. C. O medo dos colonizadores em relação ao indígena na expansão da fronteira colonizadora em Goiás nos séculos XVIII e XIX. In: SILVA, S. D.; PIETRAFESA, J. P.; FRANCO, J. L. de A.; DRUMMOND, J. A.; TAVARES, G. G. (org.). Fronteira Goiás: sociedade e natureza no Oeste do Brasil. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2013.

PIVELLO, V. R. Invasões biológicas no cerrado brasileiro: efeitos da introdução de espécies exóticas sobre a biodiversidade. ECOLOGIA. INFO 33.2005. Disponível em: <<http://www.ecologia.info/cerrado.htm>>.

RAMOS, H. C. Tropas e Boiadas. Goiânia: Livraria e editora Cultura Goiana, 6. ed. 1984.

RIBEIRO, J. F. & WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma cerrado. In:

SAINT-HILAIRE, A. Viagem à província de Goiás, 1779-1853. Tradução: Regina Regis Junqueira; apresentação de Mário Guimarães Ferri. Belo Horizonte, Editora Itatiaia; São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, Coleção Reconquista do Brasil. 1975.

SANO, E. E.; DAMBRÓS, L.; OLIVEIRA, G. C.; BRITES, R. S. Padrões de cobertura de solos do estado de Goiás. Cap. 3, p. 85 a 100. In: A encruzilhada socioambiental: biodiversidade, economia e sustentabilidade no cerrado. FERREIRA JÚNIOR, L. G. (Org.) Goiânia: Ed. da UFG, 2007. 240 p. Disponível em: <<http://www.dcs.ufla.br/>>, Acesso em: 13 dez. 2014.

SARAIVA, O. D.; CARVALHO, M. M.; OLIVEIRA, F. T. T. Nutrientes limitantes ao crescimento de capim-gordura em um latossolo vermelho-amarelo álico. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Brasília, v. 284, n. 8, 1993, p. 963-968.

SILVA, M. C. da; BOAVENTURA, V. M.; FIORAVANTI, M. C. S. História do povoamento bovino no Brasil central. In: Dossiê Pecuária, Revista da UFG, Dez 2012. Ano XIII, nº 13, p. 34-41.

SKERMAN, P. J.; RIVERS, F. R. Gramineas tropicales. (Colección FAO: Producción y protección vegetal, 23). Roma: FAO, 1992.

STOTZ, D. F. (Ed.). Neotropical birds: ecology and conservation. University of Chicago Press, 1996.

TAUNAY, A. E. A província de Goyaz: exposição nacional de 1875. Rio de Janeiro, Typographia Nacional.

TURNER, F. J. The frontier in American history. Mineola, New York: Dover Publications, Inc., 2010

VAN AUSDAL, S.; WILCOX R. W. "Hoofprints: Ranching and Landscape

Transformation." In: LEAL, C., PÁDUA, J. A.; SOLURI, J. New Environmental Histories of Latin America and the Caribbean. München: RCC Perspectives, 2013, n. 7, p. 73-79

VICKERY, P. D. et al. Conservation of grassland birds in the western hemisphere. *Studies in Avian Biology*, v. 19, p. 2-26, 1999.

WEBB, W. P. *The great frontier*. Reno, Las Vegas: University of Nevada Press, 2003.

WORSTER, D. New west, true west and Cowboy ecology. In: *Under Western Skies: Nature and History in the American West*. Oxford University Press – New York, 1992. 34-52 p.

_____. Transformações da terra: para uma perspectiva agroecológica da história. *Revista Ambiente e Sociedade*, v. 5, nº 2, p. 23- 44, Campinas, 2003.