

A Geografia na Contemporaneidade

Ingrid Aparecida Gomes
(Organizadora)

 **Atena**
Editora

Ano 2018

Ingrid Aparecida Gomes
(Organizadora)

A Geografia na Contemporaneidade

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

G345 A geografia na contemporaneidade [recurso eletrônico] / Ingrid Aparecida Gomes. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (A Geografia na Contemporaneidade; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistemas: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-018-6

DOI 10.22533/at.ed.186182112

1. Geografia – Educação. 2. Geografia econômica. 3. Geografia humana. I. Gomes, Ingrid Aparecida. II. Série.

CDD 910

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra *“A Geografia na Contemporaneidade- Geografia Sócioambiental”* aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu I volume, apresenta, em seus 26 capítulos, discussões de diversas abordagens da Geografia humana, com ênfase na educação, comunidades tradicionais e território.

A Geografia física engloba, atualmente, alguns dos campos mais promissores em termos de pesquisas atuais. Esta ciência geográfica estuda as diversas relações existentes (sociais, educação, gênero, econômicas e ambientais), no desenvolvimento cultural e social.

A percepção espacial possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades capazes de induzir mudanças de atitudes, resultando na construção de uma nova visão das relações do ser humano com o seu meio, e, portanto, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

A ideia moderna da Geografia física, refere-se a um processo de mudança social geral, formulada no sentido positivo e natural, temporalmente progressivo e acumulativo, segue certas regras, etapas específicas e contínuas, de suposto caráter universal. Como se tem visto, a ideia não é só o termo descritivo de um processo e sim um artefato mensurador e normalizador das sociedades, tais discussões não apenas mais fundadas em critérios de relação homem e meio, mas também são incluídos fatores como educação, agroecologia, hidrografia e território.

Neste sentido, este volume é dedicado a Geografia física. A importância dos estudos geográficos dessa vertente, é notada no cerne da ciência geográfica, tendo em vista o volume de artigos publicados. Nota-se também uma preocupação dos Geógrafos e profissionais de áreas afins, em desvendar a realidade dos espaços geográficos.

Os organizadores da Atena Editora, agradecem especialmente os autores dos diversos capítulos apresentados, parabenizam a dedicação e esforço de cada um, os quais viabilizaram a construção dessa obra no viés da temática apresentada.

Por fim, desejamos que esta obra, fruto do esforço de muitos, seja seminal para todos que vierem a utilizá-la.

Ingrid Aparecida Gomes

SUMÁRIO

GEOGRAFIA SÓCIOAMBIENTAL

CAPÍTULO 1	1
OS DESAFIOS DA GESTÃO MUNICIPAL DE PARAÍBA DO SUL/RJ QUANTO AO DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	
Gislaini Souza Magdalena Paravidino Vicente Paulo dos Santos Pinto	
DOI 10.22533/at.ed.1861821121	
CAPÍTULO 2	14
A AGROECOLOGIA COMO RESISTÊNCIA CAMPONESA	
Emerson Ferreira da Silva Julie Mathilda Semiguem Pavinato Rafael Lucas Alves Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.1861821122	
CAPÍTULO 3	26
A AGROECOLOGIA COMO PRÁTICA DO SABER	
Elder Quiuqui Crislândia Reis Brito Gilmário Almeida Valéria Pancieri Sallin Edson Rocha Santos Adão das Neves Pereira Fábio Júnior Braz dos Santos Eni Silva Santiago Celso Luiz Borges de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.1861821123	
CAPÍTULO 4	35
A PERSPECTIVA INTEGRACIONISTA DA ESCOLA LATINO AMERICANA DE AGROECOLOGIA	
Andréa Marcia Legnani Fernando José Martins	
DOI 10.22533/at.ed.1861821124	
CAPÍTULO 5	48
AS JORNADAS DE AGROECOLOGIA DA BAHIA COMO ESPAÇO DE ARTICULAÇÕES E RESISTÊNCIAS: UMA ANÁLISE DA QUINTA EDIÇÃO	
Anderson Souza Viana Luzeni Ferraz de Oliveira Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.1861821125	
CAPÍTULO 6	59
PATRIMÔNIO CULTURAL E NOVAS RELAÇÕES DE GÊNERO: A AGROECOLOGIA E VISIBILIDADE DO TRABALHO FEMININO	
Adilson Tadeu Basquerote Silva Eduardo Pimentel Menezes Rosemy Da Silva Nascimento Morgana Scheller	
DOI 10.22533/at.ed.1861821126	

CAPÍTULO 7 73

CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES AGROINDUSTRIAIS EM ASSENTAMENTOS RURAIS VINCULADOS À ASSOCIAÇÃO DANDO AS MÃOS NO ESTADO DE MATO GROSSO

[Monalisa Janaya Castelo da Silva Vasconcelos](#)

[Djalma Adão Barbosa Júnior](#)

[José Adolfo Iriam Sturza](#)

DOI 10.22533/at.ed.1861821127

CAPÍTULO 8 88

OS TERRITÓRIOS MORAIS DE AGRODIESEL: A PRODUÇÃO DE SUBJETIVIDADES SUBALTERNAS NO SEMIÁRIDO BAIANO*

[Maya Manzi](#)

DOI 10.22533/at.ed.1861821128

CAPÍTULO 9 99

O DISCURSO DO DESENVOLVIMENTO LOCAL A PARTIR DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS: ALTERNATIVA À CRISE ESTRUTURAL?

[Carlos Marcelo Maciel Gomes](#)

DOI 10.22533/at.ed.1861821129

CAPÍTULO 10 113

AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA HIDROGRAFICA DO CORREGO SÃO MATEUS INFLUENCIADA PELO ATERRO SANITÁRIO SALVATERRA E PELO DISTRITO INDUSTRIAL PARK SUL

[César Henrique Barra Rocha](#)

[Sanderson dos Santos Romualdo](#)

[Hiago Fernandes Costa](#)

[Bruna Helena Coelho Pereira](#)

[Thiago Willian Lemos Fernandes](#)

[Leonardo Pimenta de Azevedo](#)

[Ana Carolina Nascimento Leão](#)

[Amanda de Sousa](#)

[Antoine Philippe Casquin](#)

DOI 10.22533/at.ed.18618211210

CAPÍTULO 11 130

OS FATORES NATURAIS, O USO, A CHUVA E A ENCHENTE NO RIO VERMELHO NA CIDADE DE GOIÁS-GO EM 2001.

[Adriana Aparecida Silva](#)

[Maria Gonçalves da Silva Barbalho](#)

DOI 10.22533/at.ed.18618211211

CAPÍTULO 12 140

GEOGRAFIA POLÍTICA DOS RECURSOS HÍDRICOS E REPRODUÇÃO CAPITALISTA: ALGUMAS NOTAS INICIAIS SOBRE A EXPANSÃO DOS HIDRONEGÓCIOS EM MATO GROSSO

[Ivan de Sousa Soares](#)

DOI 10.22533/at.ed.18618211212

CAPÍTULO 13	155
GEOGRAFIA(S) DA PRODUÇÃO DE COCO NO BRASIL: ESPAÇO E TEMPO, TÉCNICA E TERRITÓRIO	
Leandro Vieira Cavalcante	
DOI 10.22533/at.ed.18618211213	
CAPÍTULO 14	171
MORFOMETRIA DE BACIAS HIDROGRÁFICAS E SUA RELAÇÃO COM USO DAS TERRAS: CASO DA BACIA DO RIO PARAIBUNA	
Marcos Cicarini Hott	
Ricardo Guimarães Andrade	
Walter Coelho Pereira de Magalhães Junior	
João Cesar de Resende	
Letícia D'Agosto Miguel Fonseca	
DOI 10.22533/at.ed.18618211214	
CAPÍTULO 15	182
LAGOS ARTIFICIAIS E POSSÍVEL INFLUÊNCIA NO CLIMA LOCAL E NO CLIMA URBANO: ESTUDO EM PRESIDENTE EPITÁCIO (SP)	
Marcos Barros de Souza	
Zilda de Fátima Mariano	
Emerson Galvani	
DOI 10.22533/at.ed.18618211215	
CAPÍTULO 16	190
PRODUÇÃO, PATRIMÔNIO E IDENTIFICAÇÃO TERRITORIAL NA AGRICULTURA FAMILIAR: A AGROECOLOGIA E ALTERAÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE OS SUJEITOS	
Adilson Tadeu Basquerote Silva	
Eduardo Pimentel Menezes	
Rosemy Da Silva Nascimento	
Morgana Scheller	
DOI 10.22533/at.ed.18618211216	
CAPÍTULO 17	204
PRÁTICAS DO COTIDIANO NAS ÁGUAS DE FRONTEIRA: PESCA, CONTRABANDO E COMIDA	
Paola Stefanutti	
Valdir Gregory	
DOI 10.22533/at.ed.18618211217	
CAPÍTULO 18	221
A ATUAÇÃO DOS VENTOS EM PALMAS, TO	
Liliane Flávia Guimarães da Silva	
Lucas Barbosa e Souza	
DOI 10.22533/at.ed.18618211218	
CAPÍTULO 19	233
ANÁLISE DO USO E DA COBERTURA DA TERRA NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA, MINAS GERAIS	
Camila de Moraes Gomes Tavares	
Ricardo Guimarães Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.18618211219	

CAPÍTULO 20	243
PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS NO TERRITÓRIO DA CIDADANIA SUL DO AMAPÁ	
Irenildo Costa da Silva	
Antônio Sérgio Monteiro Filocreão	
Roni Mayer Lomba	
DOI 10.22533/at.ed.18618211220	
CAPÍTULO 21	257
PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA INDICADOR DE QUALIDADE DE TEMPERATURA (iqT) E APLICAÇÃO EM CIDADES PARANAENSES	
Máriam Trierveiler Pereira	
Geórgia Pellegrina	
Odacir Antonio Zanatta	
Marcelino Luiz Gimenes	
Creir da Silva	
Shigetoshi Sugahara	
DOI 10.22533/at.ed.18618211221	
CAPÍTULO 22	269
ANÁLISE METODOLÓGICA E INTERPRETATIVA DE MAPEAMENTO DO RELEVO DE PELOTAS/RS	
Anderson Rodrigo Estevam da Silva	
Moisés Ortemar Rehbein	
DOI 10.22533/at.ed.18618211222	
CAPÍTULO 23	283
BANCO MUNDIAL, DESENVOLVIMENTO E POLÍTICAS PÚBLICAS DE IRRIGAÇÃO NO NORDESTE DO BRASIL	
Gleydson Pinheiro Albano	
DOI 10.22533/at.ed.18618211223	
CAPÍTULO 24	296
CRÉDITO RURAL COOPERATIVO E DESENVOLVIMENTO LOCAL. ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL (PR)	
Rosecleia Burei Presa	
Pedro Ivan Christoffoli	
DOI 10.22533/at.ed.18618211224	
CAPÍTULO 25	312
GEOTECNOLOGIAS: TÉCNICAS E APLICAÇÕES NA AGROPECUÁRIA	
Marcos Cicarini Hott	
Ricardo Guimarães Andrade	
Walter Coelho Pereira de Magalhães Junior	
DOI 10.22533/at.ed.18618211225	
CAPÍTULO 26	320
ANÁLISES HÍDRICA PARA ALGUMAS CULTURAS NA MICRORREGIÃO VÃO DO PARANÃ – GO	
Luiz Carlos Benicio de Brito	
Diego Simões Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.18618211226	
SOBRE A ORGANIZADORA	327

GEOTECNOLOGIAS: TÉCNICAS E APLICAÇÕES NA AGROPECUÁRIA

Marcos Cicarini Hott

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -
EMBRAPA

Juiz de Fora - Minas Gerais

Ricardo Guimarães Andrade

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -
EMBRAPA

Juiz de Fora - Minas Gerais

Walter Coelho Pereira de Magalhães Junior

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -
EMBRAPA

Juiz de Fora - Minas Gerais

RESUMO: As soluções em softwares, métodos e equipamentos geotecnológicos fazem parte do cotidiano urbano e rural, nos setores de serviços, industrial e agroindustrial, desde componentes de geolocalização em smartphones até avançados sistemas de aerolevantamentos por meio de veículos aéreos não tripulados (VANT). A produção leiteira se distribui em todo território nacional e tem um papel socioeconômico fundamental, mas também, como atividade agropecuária, necessita de suporte geoespacial em razão da extensão de sua ocupação no território nacional, manejo e degradação agroambiental inerentes ao processo produtivo. Com o advento de novas geotecnologias, sensores, plataformas, softwares e aplicativos tornou-se

possível a aferição de condições da vegetação, forrageiras, pastagens e comportamento animal em tempo real, facilitando a tomada de decisão no campo. Assim, atualmente a agricultura de precisão, com diversas escalas geográficas está cada vez mais presente na realidade do setor leiteiro, ensejando o crescimento e qualidade da produção.

PALAVRAS-CHAVE: Produção Leiteira, Gestão Territorial, Sensoriamento Remoto, Comportamento Animal, Agropecuária de Precisão.

ABSTRACT: Solutions in geotechnological software, methods and equipment are part of urban and rural daily life, in the service, industrial and agroindustrial sectors, from components of geolocation in smartphones to advanced aerial surveying systems through unmanned aerial vehicles. The milk production is distributed throughout the national territory and has a fundamental socioeconomic role. Additionally, as an agricultural activity, needs geospatial support due to the extension of its occupation in the national territory, agro-environmental management and degradation inherent in the production process. With the advent of new geotechnologies, sensors, platforms, software and applications it is possible to measure vegetation conditions, forages, grasslands and animal behavior in real time, making decision-

making easier in the countryside. Therefore, precision agriculture, with different geographic scales, currently is increasingly present in the reality of the dairy sector, leading to growth and quality of production.

KEYWORDS: Milk Production, Territorial Management, Remote Sensing, Animal Behavior, Precision Agriculture.

1 | INTRODUÇÃO

A produção de leite no Brasil alcançou o patamar de 33,62 bilhões de litros (IBGE, 2018), distribuídos em diferentes Estados da federação, cujo Estado de Minas Gerais é o maior produtor, com 26,67% da produção nacional, compondo importantes bacias leiteiras, tradicionais, e com relevância para o agronegócio nacional, distribuindo-se por todo o território (Figura 1).

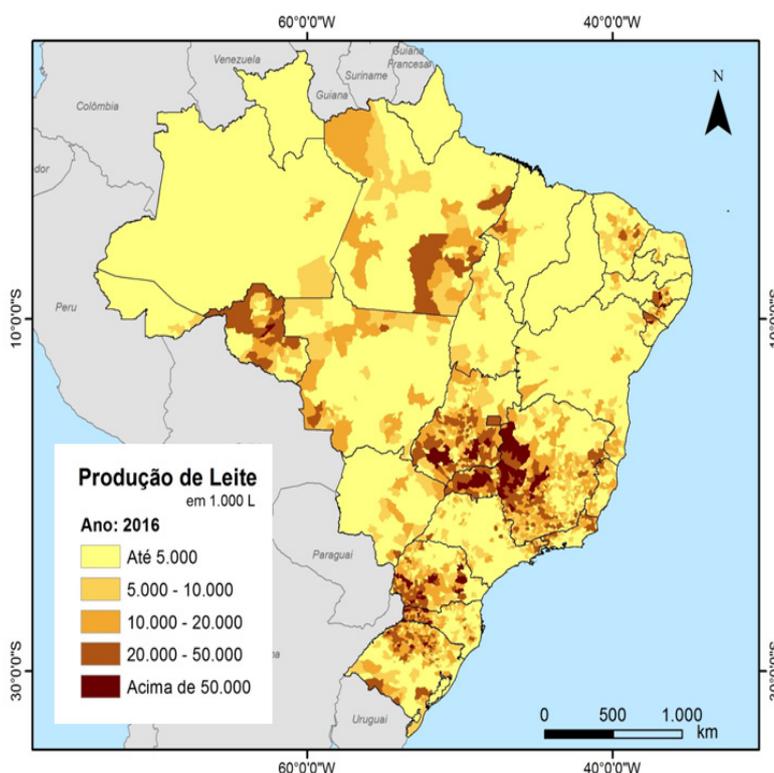


Figura 1 - Distribuição da produção leiteira no Brasil, por município, no ano de 2016.

Devido à ampla distribuição territorial da cadeia leiteira e constante demanda por uso racional de recursos, a dimensão geográfica e extensão dos desafios impostos na gestão suscitam a utilização de meios para mapeamento de variáveis e fatores de produção. Com o advento das geotecnologias, levantamentos e processamento de dados sobre a paisagem tornaram-se dinâmicos, não se limitando a escalas e pontos fixos, possibilitando monitoramento espaço-temporal de objetos ou quaisquer alvos de interesse.

Diversos pesquisadores descrevem a aplicação de geociências, equipamentos como GPS, imagens de satélite e geoprocessamento, de forma geral, ao meio

ambiente, agricultura e gestão dos recursos naturais (ARONOFF, 1989; ASSAD e SANO, 1998; NOVO, 1998; LIU, 2006; JENSEN, 2009). Além das potencialidades de aplicação na genética animal e vegetal, assim como na gestão e equipamentos, quanto a melhoria da produção, as técnicas empregadas por meio de sistemas de informações geográficas (SIG), sensoriamento remoto, agricultura de precisão e inteligência territorial, poderão agregar aos mecanismos de melhoria do processo produtivo, contribuindo sobremaneira para o avanço do setor.

2 | GEOTECNOLOGIAS E APLICAÇÕES

Desde aplicativos de smartphones, veículos aéreos não tripulados (VANT) até equipamentos e sensores instalados em máquinas e implementos agrícolas detém capacidade de processamento de informações territoriais acerca da produção e traduzem isto em algum nível de inteligência ou análise espacial.

2.1 Uso de VANT no manejo da vegetação

O uso de VANTs ou Drones têm aumentado vertiginosamente, e, com isso, revelado novas e importantes potencialidades para a pesquisa agropecuária. A partir das câmeras a bordo das plataformas VANT inúmeras e mais precisas informações podem ser obtidas, tais como, para análises dos estágios de crescimento e desenvolvimento das lavouras e das pastagens. Nesse caso, índices de vegetação podem ser correlacionados com fatores inerentes a produção de biomassa, falhas de plantio, pragas e doenças, condições de estresse hídrico, fertilidade do solo, nutrientes nas plantas, compactação do solo, dentre outras e assim auxiliar o produtor quanto às medidas de manejo. Na Figura 2 visualiza-se um exemplo de área de pastagem imageada por VANT.

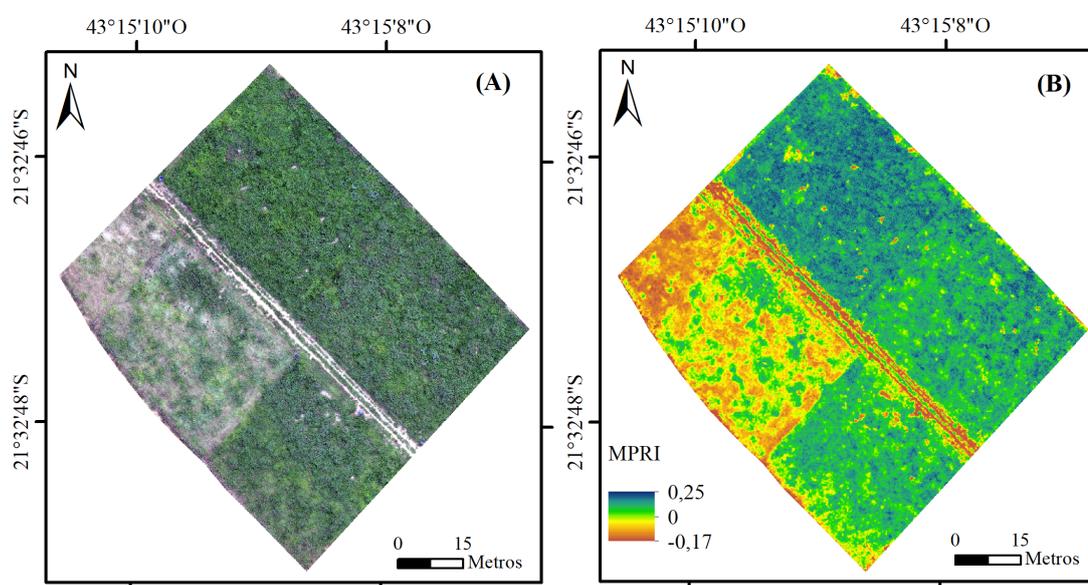


Figura 2 - Mosaico de imagem obtida a partir de plataforma VANT em área de pastagens (A) e

Na Figura 2A tem-se imagem mosaico nas bandas do visível (RGB) e na Figura 2B visualiza-se imagem referente ao índice de vegetação denominado *Modified Photochemical Reflectance Index* (MPRI). Neste caso, o índice destaca a variabilidade da biomassa, ou seja, as áreas em tons de laranja são aquelas com indicativos de exposição de solo ou vegetação seca e as áreas em tons de verde ou azul são as que indicam altos valores de biomassa.

As informações acerca da disponibilidade de biomassa e pastagens saudáveis são fundamentais para a tomada de decisão quanto à alimentação animal, reforma de pastagens, uso de capineiras, silagem e adoção variada de determinadas espécies forrageiras.

2.2 Análise de comportamento animal em pastagens

Quanto às pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de equipamentos geotecnológicos citam-se as iniciativas relacionadas à identificação e monitoramento do comportamento animal em intervalos de tempo pré-definidos (HANDCOCK et al., 2009; ANDRADE et al., 2015). Ao associar os dados das trajetórias dos animais com índices de vegetação estimados a partir de imagens de satélite, é possível avaliar se o gado pastejou em áreas com melhor disponibilidade de forragem e quanto tempo permaneceu nessas áreas (Figura 3). Além disso, por meio das informações como, distância percorrida, velocidade, localização dos animais dentro do piquete e proximidade com outros objetos espacialmente identificados, pode-se então analisar a relação destas variáveis com uso das áreas de pastagens e avaliar quais seriam as vantagens de se utilizar certo tipo de forrageira ou determinadas formas e tamanhos de piquetes, sistema de pastejo, localização de sombra, água, suplementos, etc.

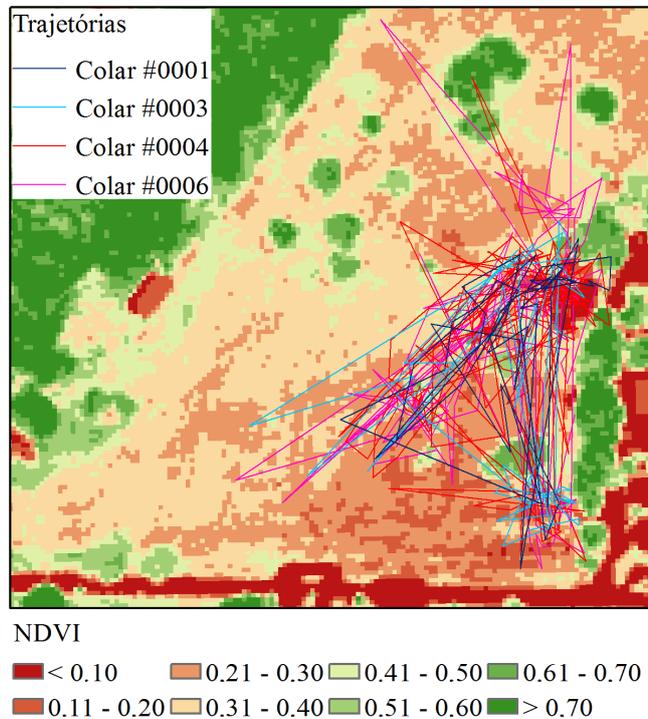


Figura 3 -Trajetórias realizadas pelos bovinos (colares #0001, #0003, #0004 e #0006) juntamente com os mapas de NDVI estimado a partir de imagem GeoEye-1 em 09/10/2011. Fonte: Andrade et al. (2015).

Em geral, a forma como um animal se comporta pode refletir a sua saúde e bem-estar. Portanto, o estudo de como e quando o gado altera seu comportamento em resposta às mudanças em ambientes de pastagens tem potencial para ser útil em tomadas de decisão voltadas para a maximização da produção, do bem-estar animal e na obtenção de indicadores de gestão do ambiente rural, sendo este diretamente relacionado ao espaço geográfico (ANDRADE et al., 2015).

2.3 Técnicas de sensoriamento remoto no estudo do espaço geográfico

O estudo do espaço geográfico pressupõe uma série de conhecimentos e informações que podem ser mais fácil e rapidamente trabalhadas com as novas tecnologias (FITZ, 2001). Nos últimos anos, a utilização de geotecnologias e geoinformação por parte de órgãos e empresas, públicos ou privados, têm crescido consideravelmente (BATISTELLA et al., 2008), e tem apoiado em diversas etapas de planejamento e monitoramento espaço-temporal da produção agropecuária.

No que se refere a imagens de alta resolução temporal, a aplicação de técnicas de sensoriamento remoto apresenta como vantagem a obtenção de informações que possibilitam a geração de séries temporais da região em estudo, facilitando o entendimento de processos relacionados à dinâmica de uso e cobertura das terras e o planejamento de ações corretivas e tomadas de decisões do pecuarista sobre a recuperação, o manejo e o uso dessas terras. Importante ressaltar que a recuperação de pastagens contribui para reduzir a pressão pela abertura de novas fronteiras para a expansão da agricultura e pecuária, por exemplo, em áreas de floresta nativa (HOTT

et al., 2016; ANDRADE et al., 2017).

O conhecimento da variabilidade espectral, temporal e espacial do uso e da cobertura da terra pode contribuir significativamente para o entendimento das mudanças nos sistemas produtivos e ambientais, como produção de biomassa, níveis de degradação e vulnerabilidade do solo, retenção de carbono, sanidade vegetal, entre outros (BOLFE et al., 2014). Nesse caso, os diversos tipos de sensores a bordo de plataformas orbitais, suborbitais, aéreos ou ao nível do terreno possibilitam obtenção de dados relacionadas com as propriedades físicas dos materiais, clima, tecidos vegetais ou animais, gerando bases para extração de informações para o setor agropecuário, tais como delimitação de talhões, estresse térmico animal e vegetal, predição de safras, zoneamentos, monitoramento das condições das pastagens, entre outros.

2.4 Agropecuária de precisão

A agropecuária de precisão (AP) – conotação no sentido mais amplo ao termo Agricultura de precisão, tem ocupado um grande espaço na pesquisa técnico-científica, recentemente, como procedimentos mais avançados na busca de informações acuradas para fins de gerenciamento da produção agropecuária, utilizando-se equipamentos eletrônicos para amostragem, mapeamento e aplicação de insumos, ou mesmo na adoção de práticas e tomada de decisões com maior precisão. Esta precisão pode variar de acordo com a escala de produção, observando-se a viabilidade econômica, extensão da área cultivada, aspectos sociais e técnicos, como aplicação de fertilizantes e defensivos por meio de “taxa variável” (uso pontual de coordenadas geográficas precisas) ou “zonas de manejo” (uso de coordenadas geográficas próximas à extratos homogêneos) programáveis nos equipamentos (Figura 4). A eficiência desse processo passa pela regulação de questões relacionadas a tomada de decisão, planejamento e ações em políticas públicas para o setor. Há uma Comissão do Ministério da Agricultura para a Agricultura de Precisão (2012), a qual detém diversas atribuições, dentre as quais estão o desenvolvimento, promoção, difusão e divulgação de tecnologias relacionadas à AP.

De acordo com Bernardi et al. (2014), AP se traduz em um sistema de gestão que leva em conta a variabilidade espacial do campo com o objetivo de obter um resultado sustentável social, econômico e ambiental. Entretanto, desde que a própria atividade seja, em princípio, lucrativa ou que haja um aporte financeiro que permita investimentos a priori, qualquer atividade agropecuária poderá adotar procedimentos que se reverta em ganhos nos resultados, seja na qualidade ou quantidade de informações, no controle ou na performance das atividades. Portanto, são a escala de produção, necessidade de proteção ambiental e retorno econômico que ditarão o nível de precisão e procedimentos demandados para incremento no lucro e sustentabilidade, tendo em vista não somente a variação espacial, mas também fenômenos geográficos

decorrentes de questões biológico sanitárias, socioeconômicas e ambientais.

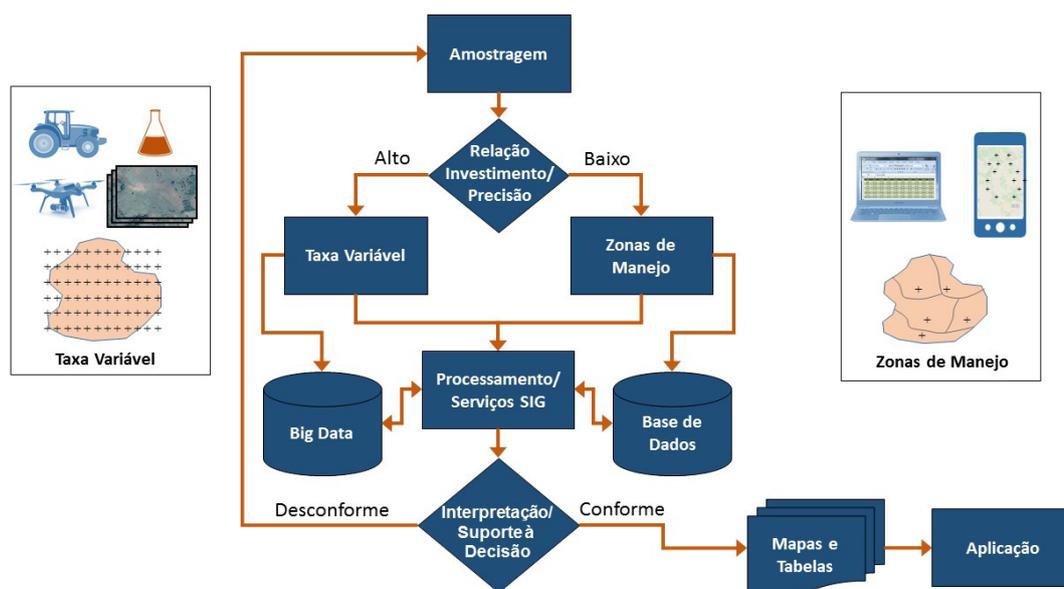


Figura 4 - Fluxograma que apresenta, em linhas gerais, o processo de aplicação.

Costuma-se observar grandes projetos agrícolas envolvidos na utilização de equipamentos e implementos guiados por localização geográfica fornecendo precisão na aplicação de insumos, colheita e suporte à decisão, muitas vezes, em tempo real, denotando a ideia que o retorno econômico, social e ambiental somente poderá ser alcançado em grande escala, em razão dos custos envolvidos. Entretanto, com o advento de tecnologias embarcadas em *smartphones* e *tablets*, com sistemas de localização, eo aumento da capacidade de processamento, a precisão está ao alcance de, praticamente, todo tipo de atividade agropecuária.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As geotecnologias têm sido fundamentais no âmbito das ações de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia para o setor agropecuário. A partir das informações geográficas produzidas, análises de inteligência territorial podem auxiliar emdiversas aplicações envolvendo gestão territorial da pecuária leiteira tanto em escala local (fazendas) quanto regional (municípios e micro ou mesorregiões).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. G.; BOLFE, E. L.; BATISTELLA, M. Georastreabilidade - Sustentabilidade da bovinocultura. *Agroanalysis (FGV)*, v. 35, p. 29-31, 2015.

ANDRADE, R. G.; BOLFE, E. L.; VICTORIA, D. C.; NOGUEIRA, S. F. Avaliação das condições de pastagens no cerrado brasileiro por meio de geotecnologias. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v. 7, p. 34-41, 2017.

- ARONOFF, S. Geographical information system: a management perspective. Ottawa: WDL, 1989.
- ASSAD, E. D; SANO, E. E. Sistema de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura. Embrapa – SPI/Embrapa – CPAC, 2ª ed. Brasília, 1998. 434 p.
- BATISTELLA, M.; CARVALHO, G. R.; PIEROZZI JÚNIOR, I. Análise e tendências para o mercado de geoinformação no Brasil. In: BATISTELLA, M.; MORAN, E. F. (Org). Geoinformação e monitoramento ambiental na América Latina. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2008. 283 p.
- BERNARDI, A. C. C. et al. Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar. Brasília, DF: Embrapa, 2014, 596 p.
- BOLFE, E. L.; ANDRADE, R. G.; VICENTE, L. E.; BATISTELLA, M.; GREGO, C. R.; VICTORIA, D. C. Geospatial monitoring for integrated crop-livestock-forestry systems. In: Davi José Bungenstab; Roberto Giolo de Almeida. (Org.). Integrated Crop-Livestock-Forestry Systems: A Brazilian Experience for Sustainable Farming. 1a ed. Brasília, DF: Embrapa, 2014, v. 1, p. 205-212.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 852 - Art. 1º Criar a Comissão Brasileira de Agricultura de Precisão – CBAP. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2012. Disponível: <<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/40746948/dou-secao-2-21-09-2012-pg-6>>.
- FITZ, P. R. O poder da geoinformação. Diálogo, Canoas, RS, v. 1, n. 2, p. 145-154, 2001.
- HANDCOCK, R. N.; SWAIN, D. L.; BISHOP-HURLEY, G. J.; PATISON, K. P.; WARK, T.; VALENCIA, P.; CORKE, P.; O'NEILL, C. J. Monitoring animal behavior and environmental interactions using wireless sensor networks, GPS collars and satellite remote sensing. Sensors, v. 9, p. 3586-3603, 2009.
- HOTT, M. C.; CARVALHO, L. M. T.; ANTUNES, M. A. H.; SANTOS, P. A.; ARANTES, T. B.; RESENDE, J. C.; ROCHA, W. S. D. Vegetative growth of grasslands based on hyper-temporal NDVI data from the Modis sensor. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 51, n. 7, p. 858-868, 2016.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sidra – Sistema IBGE de Recuperação automática, Tabela 74 – Leite, 2018. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=74>> Acesso em mai. 2018.
- JENSEN, J. R. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. Tradução (INPE): Epiphany, J.C.N.; Formaggio, A.R.; Santos, A.R.; RUDORFF, B.F.T; ALMEIDA, C.M.; GALVÃO, L.S. São José dos Campos: Parêntese, 2009. 598 p.
- LIU, W. T. H. Aplicações de sensoriamento remoto. Campo Grande: Ed. UNIDERP, 2006. 908 p.
- NOVO, E. M. L. M. Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações. 2.ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1998.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-018-6

