

Artigo

Uso da terra pela agropecuária e sua relação com a erosão dos solos no município de Regente Feijó (SP)

Alessandro Donaire de Santana

252

Resumo

A erosão acelerada é um dos problemas ambientais mais graves verificados no espaço rural brasileiro. Por isso, o objetivo deste trabalho foi analisar dados agropecuários de produção e manejo da terra de Regente Feijó/SP, correlacionando-os com suas características pedoclimáticas e o avanço das erosões no município. Para tanto, recorreu-se às seguintes fontes: Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo (CATI/LUPA, 2007/2008); Censos Agropecuários (IBGE, 2006; 2017); Produção Agrícola e da Pecuária Municipal (IBGE, 2016), além de trabalhos de campo. A síntese dos dados apontou que a maior parte do município é destinada às pastagens, seguidas das culturas temporárias e perenes, com predominância do cultivo convencional (aração mais gradagem) e do cultivo mínimo (só gradagem), num contexto em que mais da metade dos produtores rurais não recebe auxílio técnico. As ravinas e voçorocas identificadas nos trabalhos de campo estavam localizadas em áreas de pastagens, mas também resultam de um histórico processo de manejo inadequado dos solos com predominância de classe textural arenosa, principalmente associados às áreas de colinas onduladas e suavemente onduladas. Portanto, faz-se necessária a ampliação do auxílio técnico aos pequenos produtores rurais, além do fomento das práticas conservacionistas vegetativas e edáficas.

Palavras-chave: Relação sociedade-natureza; Agricultura; Pecuária; Erosões lineares; Regente Feijó.

Agricultural land use and its relationship with soil erosion in Regente Feijó county, state of São Paulo

Abstract

Accelerated erosion is one of the most serious environmental problems being faced in the Brazilian countryside. The objective of this work was to analyse agricultural data of land production and management in Regente Feijó, São Paulo, correlating them with pedoclimatic characteristics and the advance of erosion in the county. To this end, we used the following sources: Census Survey of Agricultural Production Units of the State of São Paulo (CATI/LUPA, 2007/2008); Agricultural Census (IBGE, 2006; 2017); and Municipal Agricultural and Livestock Production (IBGE, 2016), as well as field work. Synthesis of the data showed that most of the county is intended for pasture, followed by temporary and perennial crops, with a predominance of conventional cultivation (ploughing and harrowing) and minimum cultivation (harrowing only), in a context in which more than a half of farmers do not receive technical assistance. Ravines and gullies identified in the field work were generally located in pastures, although they also result from a historical process of inadequate management of soils with predominance of sandy textural class, mainly associated with areas of gently undulating hills. Therefore, it is necessary to expand technical assistance to small farmers, as well as to promote vegetative and edaphic conservation practices.

Keywords: Society-nature relations; Agriculture; Livestock; Linear erosions; Regente Feijó.

253

Uso de la tierra por la agropecuaria y su relación con la erosión de los suelos en el municipio de Regente Feijó (SP)

Resumen

La erosión acelerada es uno de los problemas ambientales más graves en el campo brasileño. Por dicho motivo, este trabajo tuvo como objetivo el análisis de datos agrícolas sobre la producción y manejo de la tierra de Regente Feijó, São Paulo, correlacionándolos con sus características pedoclimáticas y el avance de las erosiones en el municipio. Para este fin, utilizamos las siguientes fuentes: Encuesta Censal de Unidades de Producción Agrícola del Estado de São Paulo (CATI/LUPA, 2007/2008); Censos Agropecuarios (IBGE, 2006; 2017); Producción Municipal Agrícola y Ganadera (IBGE, 2016), así como también trabajos de campo. La síntesis de los datos mostró que la mayor parte del municipio está destinado a pastoreo, seguido de cultivos estacionales y perennes, con predominio del cultivo convencional (arado más preparación del suelo) y cultivo mínimo (solo preparación del suelo), en un contexto en el cual más de la mitad de los agricultores no reciben asistencia técnica. Los barrancos y quebradas identificados en los trabajos de campo se ubicaron en áreas de pastoreo, pero también son resultado de un proceso histórico de manejo inadecuado de los suelos con predominio de la clase de textura arenosa, principalmente

asociada con áreas de colinas suavemente onduladas. Por lo tanto, es necesario ampliar la asistencia técnica a los pequeños agricultores, así como también promover prácticas de conservación vegetativa y edáfica.

Palabras clave: Relación sociedad-naturaleza; Agricultura; Ganadería; Erosiones lineales; Regente Feijó.

Introdução

As práticas agropecuárias desenvolvidas de forma incompatível com as características pedoclimáticas de vastas regiões do planeta têm intensificado o depauperamento e a erosão dos solos. Segundo relatório divulgado pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO, 2015), a erosão remove entre 25 e 40 bilhões de toneladas de solos por ano no mundo, o que compromete sua capacidade de armazenar nutrientes, carbono e água, prejudicando a produção e oferta de alimentos. Na América Latina, cerca de 50% dos solos sofrem algum tipo de degradação e, no Brasil, os principais problemas estão relacionados ao avanço das erosões e perda de nutrientes (FAO, 2015).

Cabe destacar, neste contexto, que o caráter predatório da agropecuária brasileira agrava este problema (CASSETI, 1991). Ocorre, então, a contradição entre o tempo acelerado da sociedade e o tempo lento da natureza, o que acentua o quadro de degradação por erosões em todas as regiões brasileiras (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1999).

No Oeste Paulista, a história de ocupação resulta da incorporação da região à economia nacional e internacional a partir do estabelecimento do café, no início do século XX, atrelado à construção da Ferrovia Sorocabana e ao surgimento das primeiras cidades. Após a decadência do café como principal produto de exportação, culturas como o algodão e o amendoim ganharam relevância. Mais recentemente, a pecuária de corte e leiteira, além da cana-de-açúcar, são destaques na paisagem regional.

Ao longo do século XX, portanto, ocorre a dizimação da maior parte da cobertura vegetal original da região para dar espaço à produção agropecuária, fator determinante para o surgimento e avanço das erosões em solos com predominância de classe textural arenosa, como os Latossolos Vermelhos e os Argissolos Vermelho-Amarelos. O manejo inadequado da terra, em associação com as características geomorfológicas e pedoclimáticas, tornaram a região altamente suscetível aos processos erosivos, comprometendo a capacidade produtiva das propriedades rurais (KERTZMAN et al., 1995).

Este quadro de ocupação e exploração geoeconômica também marca a história de uso da terra de Regente Feijó/SP, cujos efeitos estão materializados nas erosões lineares verificadas no espaço rural. Assim, este trabalho é resultado de parte da pesquisa desenvolvida no mestrado, com a inserção de dados e discussões adicionais, e teve como objetivo analisar os dados de produção e manejo da terra pela agropecuária, bem como sua correlação com as características pedoclimáticas, geomorfológicas e o avanço das erosões no município.

A análise dos dados fundamenta-se na concepção de que a intensificação dos processos morfodinâmicos nas paisagens reflete um modo de exploração intensivo e incompatível com as dinâmicas da natureza. Assim, tendo como objetivo entender a produção agropecuária no município de Regente Feijó e sua relação com as erosões no espaço rural, principalmente em áreas de pastagens, recorreu-se aos dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): foram levantados dados dos Censos Agropecuários de 2006 (consolidados) e 2017 (resultados preliminares), da Produção Agrícola e da Pecuária Municipal 2015 (divulgados em 2016).

Já os dados da Coordenadoria de Assistência Técnica e Integral (CATI), com base no Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo (CATI/LUPA, 2007/2008), serviram como subsídio para a comparação com as estatísticas fornecidas pelo IBGE, bem como para a complementação de algumas

informações que não foram encontradas no sítio virtual desta instituição e que eram importantes para as análises.

Assim, foi possível obter um panorama geral dos impactos negativos decorrentes da exploração agropecuária em Regente Feijó, pois os dados foram confrontados com os elementos estruturantes da história de ocupação da região e aspectos físicos mais relevantes, além dos trabalhos de campo desenvolvidos no noroeste do município, área delimitada para o estudo no mestrado, e, que foram identificados inúmeros processos erosivos lineares (sulcos, ravinas e voçorocas), especificamente em áreas de pastagens. O trabalho centrado em uma das propriedades rurais desse recorte espacial também permitiu a compreensão das principais dificuldades que os agricultores familiares enfrentam no cotidiano do trabalho no campo.

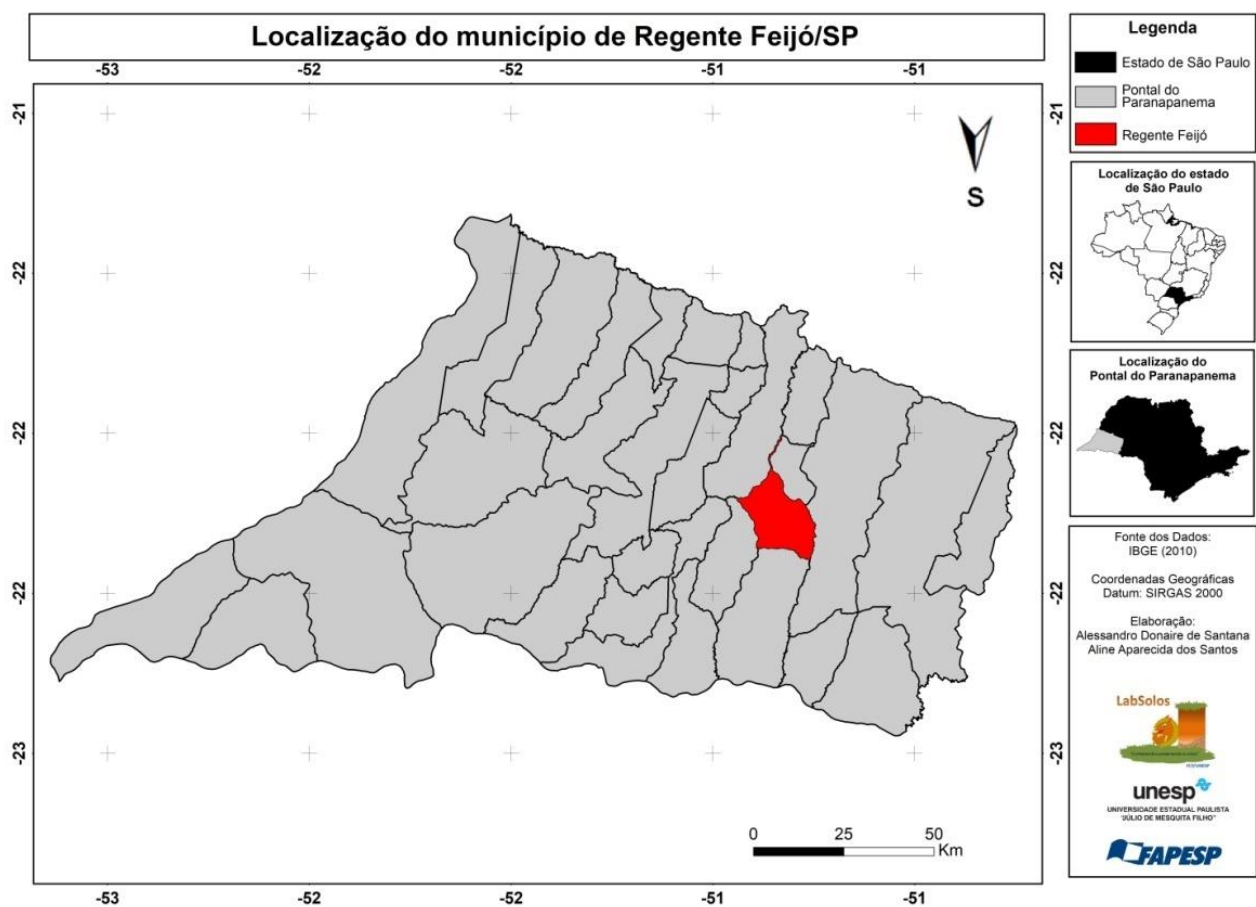
O artigo está estruturado da seguinte forma: Seção 1, introdução e problematização do tema; na Seção 2, são apresentadas as características gerais de Regente Feijó e os principais usos da terra pelo setor agropecuário; na Seção 3, são aprofundadas as discussões sobre os usos agropecuários e sua relação com as erosões, valendo-se de trabalhos de campo e recursos como fotos e imagens do Google Earth. Nas considerações finais, delinear-se os elementos centrais discutidos no texto.

1. Caracterização geral do município de Regente Feijó

O município de Regente Feijó está localizado no Pontal do Paranapanema (ver **Mapa 1**), região delimitada pelo rio Paraná, ao oeste, pelo rio do Peixe, ao norte, e pelo rio Paranapanema, ao sul; estes últimos, afluentes do primeiro. O Pontal do Paranapanema compreende 32 municípios, abrange 18.441,60 km² e população absoluta de 583.703 habitantes, sendo 523.829 (89,74%) residentes em áreas urbanas e 59.874 (10,26%) residentes na zona rural (CENSO, 2010).

Regente Feijó possui área territorial de 263,280 km² e, de acordo com o Censo 2010 (IBGE), a população absoluta era de 18.498 habitantes: 17.049 urbana (92,19%) e 1.445 rural (7,81%). A população estimada, em 2018, era de 20.124 habitantes e a densidade demográfica de 69,77 hab/km² (IBGE, 2018). A cidade-sede dista cerca de 15 quilômetros de Presidente Prudente, maior cidade e polo regional com população estimada de 227.072 habitantes (IBGE, 2018).

Mapa 1 – Localização do município de Regente Feijó/SP



Fonte: IBGE, 2010. Elaboração: Santana e Santos, 2017.

O município está inserido no Planalto Ocidental Paulista, na província geológica da Bacia Sedimentar do Paraná. De acordo com o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (OLIVEIRA et al., 1999), em Regente Feijó predominam os Argissolos Vermelho – Amarelos e os Latossolos Vermelhos, resultado de processos pedogenéticos ocorridos nas rochas areníticas da Formação Adamantina, estando associados aos relevos

ondulados e suavemente ondulados. São solos que apresentam alta suscetibilidade às erosões, sendo necessária, portanto, a adoção de práticas conservacionistas edáficas, vegetativas e mecânicas.

A região está sob a influência sazonal das massas de ar Tropical atlântica (mTa), Tropical continental (mTc), Polar atlântica (mPa) e Equatorial continental (mEc) (AMORIM, 2000). Assim, a precipitação é concentrada no verão, estação mais quente e chuvosa, diminuindo no inverno, estação mais seca e de temperaturas mais amenas (SANT'ANNA NETO; TOMMASELLI, 2009). O volume anual de precipitação é de aproximadamente 1200 milímetros.

A caracterização geral dos aspectos físicos do município é importante, uma vez que permite a compreensão dos impactos resultantes da apropriação dos espaços de produção agropecuária, que, embora respondendo pelo menor valor na participação do Produto Interno Bruto do município, é diretamente responsável direta pela degradação dos solos.

2. Uso da terra pela agropecuária em Regente Feijó

O estado de São Paulo apresenta aproximadamente 39 mil erosões no espaço rural (IPT, 2015). O oeste do estado abrange 40% do território, cujos Argissolos e Latossolos, principais classes de solos encontradas na região, apresentam predominância de textura franco-arenosa, o que permitiu a formação de grandes voçorocas. A má gestão do solo e o uso da terra são as principais causas da degradação dos solos no Oeste Paulista, o que a torna uma das mais críticas do país (GUERRA et al., 2014).

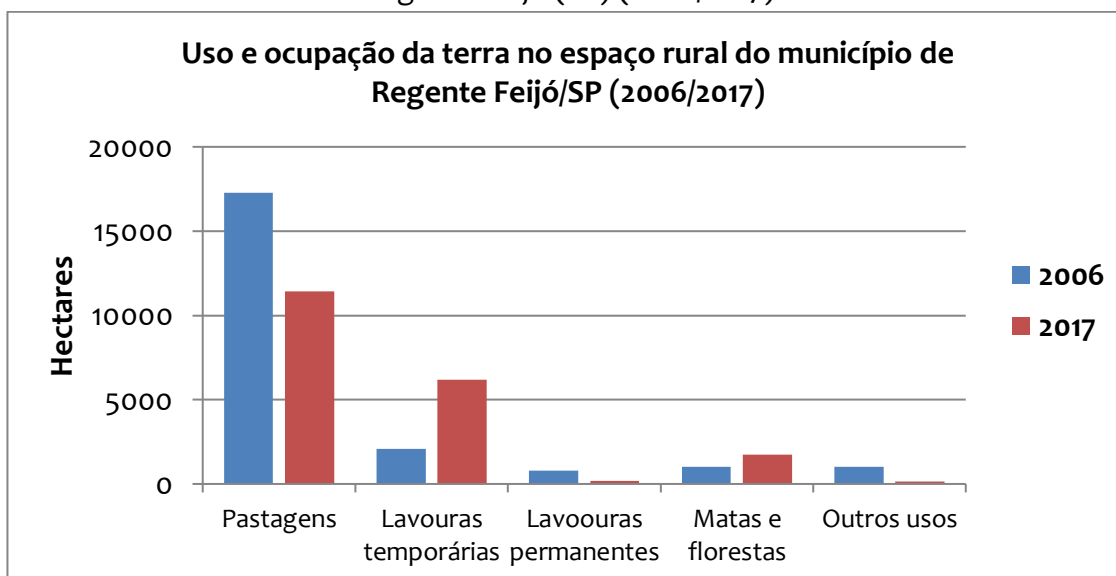
Daí a necessidade de entender as principais características de uso e ocupação da terra pela agropecuária e o potencial que a atividade tem para provocar o surgimento e intensificação das erosões em Regente Feijó, município cujo histórico de manejo da terra,

em associação com as características pedoclimáticas supracitadas, o torna um dos mais críticos do Oeste Paulista nesta questão.

Segundo dados da CATI/LUPA (2007/2008), Regente Feijó possuía 487 unidades de produção agropecuária, que totalizavam 25.266,4 hectares (1 ha = 10.000 m²). Desse total, a maior parte, 19.369,3 ha, era ocupada por pastagens (453 unidades); 2.914,4 ha eram destinados às culturas temporárias (189 unidades) e 325,3 ha eram áreas ocupadas por culturas perenes (118 unidades).

Já o Censo 2006 apontou 364 estabelecimentos agropecuários, que ocupavam 23.380 ha: 17.292 ha de pastagens (77%), 2.092 ha de cultivos temporários (12%) e 792 ha (1%) de culturas permanentes. Os dados preliminares do Censo 2017 registraram 285 estabelecimentos agropecuários, abrangendo 20.191 ha: 11.413 ha de pastagens (58%), 6.182 ha de cultivos temporários (31%) e 172 ha de cultivos permanentes (1%). O **Gráfico 1** permite uma melhor visualização dos dados.

Gráfico 1 – Uso e ocupação da terra no espaço rural do município de Regente Feijó (SP) (2006/2017)



Fonte: Censos Agropecuários 2006/2017. Org.: Autor, 2019.

Os dados do Censo Agropecuário 2017 permitem constatar alterações no uso da terra no espaço rural de Regente Feijó. As pastagens ainda são predominantes, mas

perderam 19% de sua área. Houve expansão das lavouras temporárias, porém não foi possível apontar, a partir dos dados disponíveis, quais cultivos adquiriram proeminência em termos de área cultivada e toneladas produzidas.

A maioria das unidades de produção (382) tinha entre 0,1 ha e 50 ha, totalizando 6.173,1 ha. Neste grupo, a maior parte das propriedades (225) tinha entre 10 ha e 50 ha, somando 5.145,8 ha. Unidades entre 50 ha e 2.000 ha correspondiam a 105 do total, abarcando a maior área das unidades de produção, 19.093,3 ha (CATI/LUPA, 2007/2008). Cerca de 76% da área ocupada pela agropecuária estava concentrada em 27% das unidades de produção.

Já segundo o Censo 2006, comparativamente, era maior o tamanho médio das propriedades destinadas às pastagens, entre 48 ha e 60 ha. O tamanho médio das propriedades destinadas às lavouras perenes e temporárias variava entre 6 ha e 18 ha, o que evidencia a pujança da pecuária extensiva. Cabe ressaltar que os critérios para definir unidade de produção podem ser diferentes entre IBGE e CATI. Os dados do tamanho médio das propriedades não haviam sido divulgados pelo Censo 2017 até o fechamento desta pesquisa.

A pesquisa da Produção da Pecuária Municipal 2015 (IBGE, 2016)¹ mostrou que o efetivo de rebanho bovino de 27.004 cabeças estava distribuído em 239 unidades, contra 26.951 cabeças registradas no Censo 2006. De acordo com o Censo 2017, o rebanho caiu 22% em comparação com 2015 (IBGE, 2016). Foram registradas 21.026 cabeças, distribuídas em 237 estabelecimentos.

Entre as lavouras temporárias e perenes destaca-se a cana-de-açúcar (lavoura temporária). Os dados CATI/LUPA (2007/2008) apontaram 2.078,9 ha de área ocupada pela cana-de-açúcar, correspondendo a 71% das lavouras temporárias. O Censo 2006 registrou produção de quase 110 mil toneladas; porém, o IBGE não discriminou a área, em

¹ Dados levantados em 2015 e divulgados em 2016. O mesmo se aplica aos dados da Produção Agrícola Municipal 2015 (lavouras temporárias e permanentes).

hectares, apenas informou que estavam distribuídas por 31 estabelecimentos agropecuários.

Segundo a Produção Agrícola Municipal para o ano de 2015 (IBGE, 2016), a área plantada foi de 5.000 ha e a quantidade produzida somou 450.000 toneladas. Apenas a cana-de-açúcar supera em muito as áreas das lavouras perenes e temporárias. Embora os dados pertençam a instituições diferentes, verifica-se a robustez com que esta cultura se expandiu nos últimos anos, podendo-se inferir que incorporou áreas que outrora eram destinadas às outras culturas temporárias, perenes e às pastagens. Contudo, a cana-de-açúcar também teve redução consistente no período 2015-2017: 28%. Foram produzidas 322.166 toneladas em 4.252 ha, abarcando 69% das lavouras temporárias (IBGE, 2017).

A expansão da cana no período está relacionada às políticas públicas de fomento de bicompostíveis, bem como ao aumento da demanda de açúcar nos mercados nacional e internacional. Apesar de oscilações no mercado e da redução da quantidade produzida, a cultura ainda é proeminente no município. Em seguida, sobressaem outras lavouras temporárias: milho em grão, soja, amendoim em casca e algodão herbáceo (Tabela 1).

Tabela 1 - Lavouras temporárias: Regente Feijó/SP, 2015

Cultivos	Área plantada (hectares)	Produção (toneladas)
Cana-de-açúcar	5000	450.000
Milho em grão	605	2.359
Soja	605	1.633
Amendoim em casca	500	2.000
Algodão herbáceo	100	75

Fonte: Produção Agrícola Municipal 2015 (lavoura temporária), IBGE, 2016. Org.: Autor, 2016.

Entre as lavouras perenes o destaque é o café: variedades *Coffea arabica* e *Coffea canephora*. São importantes, ainda, a seringueira e o coco-da-baía; já o eucalipto, enquadrado como produtos de silvicultura, aparece com a maior área plantada, como pode ser observado na **Tabela 2**. A produção, em toneladas, não foi divulgada na pesquisa de 2015. Já o Censo 2017, dentre os cultivos supracitados, registrou produção de 72,580 toneladas da variedade *Coffea arabica*, em 13 estabelecimentos.

Tabela 2 - Lavouras perenes e produtos de silvicultura: Regente Feijó/SP, 2015

Cultivos	Área plantada (hectares)
Eucalipto (produto de silvicultura)	530
Café	180
Seringueira	52
Coco-da-baía	32

Fonte: Produção Agrícola Municipal 2015 (lavoura permanente), IBGE, 2016. Org.: Autor, 2016.

No que diz respeito ao modo de preparo do solo para o plantio, o Censo 2006 divulgou apenas o número de unidades², que são distribuídas em três categorias: cultivo convencional (aração mais gradagem) ou gradagem profunda, 106 unidades; cultivo mínimo (só gradagem), 43 unidades e; plantio direto na palha, 4 unidades. No Censo 2017, o sistema convencional abarcava 119 estabelecimentos, cultivo mínimo correspondia a 35 e o plantio direto na palha era praticado em 8 estabelecimentos.

De acordo com Alvarenga et al. (2008), o sistema de cultivo convencional ainda é o mais utilizado no Brasil. Como demonstrado, a maioria dos estabelecimentos adota esta prática, que visa preparar a terra para a boa germinação e desenvolvimento das plantas, além de permitir o controle inicial das ervas daninhas. Todavia, o revolvimento mecânico do solo altera suas propriedades físicas, provocando erodibilidade e compactação da

² As pesquisas do IBGE apresentam ora o número de unidades (estabelecimentos agropecuários) ora o tamanho, em hectares, dos cultivos e da criação de animais.

camada superficial, o que diminui a macroporosidade, bem como as reservas de água e ar do perfil (ALVARENGA et al., 2008).

O planejamento da atividade agrícola, no manejo convencional, deve obedecer às condições do clima, solo e topografia (declividade do terreno), adotando-se técnicas de controle da erosão: terraços, canais de escoamento e bacias de captação e infiltração de águas pluviais. Declividades acima de 18% favorecem a degradação dos solos, o que exige que todas as operações mecânicas realizadas nos cultivos sejam realizadas em nível, condição fundamental para a conservação do solo. O cultivo convencional pode, então, ser efetivado de modo a garantir que sejam minimizados os impactos negativos às propriedades físicas do solo (ALVARENGA et al., 2008).

As instituições que disponibilizaram os dados não divulgaram as técnicas empregadas em cada cultivo. Contudo, considerando o que afirmam Alvarenga et al. (2008) sobre o sistema de cultivo convencional, além de sua expressiva participação no sistema de manejo e da grande quantidade de erosões identificadas no espaço rural do município, pode-se inferir que tal sistema contribui com a erosão dos solos.

Com relação aos sistemas agroflorestais, constatou-se diminuta participação no sistema de cultivo, somando apenas 2 unidades (IBGE, 2006). São denominados sistemas agroflorestais áreas cultivadas com espécies florestais também usadas para lavouras e pastejo de animais. O Censo 2017 registrou 13 estabelecimentos. Já as áreas de matas e/ou florestas naturais (exclusive área de preservação permanente e aquelas em sistemas agroflorestais) abrangiam 112 ha, espalhadas por 17 unidades (IBGE, 2006). O Censo 2017 registrou 1.721 ha, incluindo matas naturais, aquelas destinadas à preservação permanente ou reserva legal e as florestas plantadas.

É necessário considerar, neste contexto, a falta de respaldo técnico e de recursos financeiros que grande parte dos produtores rurais enfrenta no cotidiano do trabalho no campo. Em Regente Feijó, 46,8% dos produtores rurais não utilizavam qualquer tipo de assistência técnica na produção agropecuária. Outros 45,8% utilizavam apenas assistência técnica governamental; 5,5% utilizavam somente assistência técnica privada e 1,8%

utilizavam ambos (CATI/LUPA, 2007/2008). O Censo 2017 apontou que 41% dos produtores podiam contar com assistência técnica, sem especificar de que tipo; porém, fica evidente que ainda é o Estado o responsável direto por garantir o respaldo técnico necessário à produção no campo. Todavia, sua capilaridade deixa a desejar diante da demanda crescente.

Portanto, os dados de produção e manejo da terra são importantes para se compreender os impactos da agropecuária no espaço rural, assunto que será abordado a seguir.

3. A erosão acelerada e sua relação com o uso da terra pela agropecuária

É muito difícil mensurar a quantidade de solos perdida por diferentes usos anualmente no Brasil, mas estimativas apontam cerca de 100 toneladas por hectare anuais, o que torna o país um dos campeões mundiais da erosão global (GUERRA et al., 2014). A água é o principal agente erosivo, mas a características de manejo agrícola também potencializam a degradação dos solos: “[...] *Cultivation can promote soil erosion, due to ploughing and harvesting, which moves soil down slopes. These erosion processes occur in Brazil, with water being the main erosive agent, causing serious problems, both where the processes occur (on-site) and off-site*” (GUERRA et al., 2014, p. 85).

Botelho e Guerra (2001) também consideram que o manejo inadequado dos solos é o principal fator responsável pela erosão acelerada no Brasil. Bertoni e Lombardi Neto (1999) evidenciam um aspecto cultural importante que ajuda a entender a gravidade do problema, qual seja, a percepção dos agricultores de que as erosões sempre atuaram no país e, assim “[...] ignoram a diferença entre erosão geológica, sob condições de equilíbrio e proteção, e a transformação acelerada, que começa quando o solo é limpo e lavrado” (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1999, p. 73).

O Brasil possui pouco mais de 350 milhões de hectares ocupados por estabelecimentos agropecuários, sendo 45% destinados às pastagens e 18% reservados às lavouras. No estado de São Paulo, 30% do território são destinados às pastagens e 49% às lavouras (IBGE, 2017). Quando comparado com estudo de Drugowich et al. (2012), nota-se que houve redução das pastagens no estado; segundo os autores, 40% das terras cultiváveis eram ocupadas por pastagens. Destas, 60% apresentavam estágios iniciais e moderados de degradação.

O avanço das pastagens ocorreu sobre áreas historicamente destinadas ao café e algodão, que outrora alavancaram a economia nacional. O uso intensivo das terras provocou o depauperamento dos solos e, por conseguinte, a substituição dessas lavouras pelas pastagens, consideradas de manejo mais fácil e de baixo investimento. É nas áreas de pastagens que são encontradas as grandes voçorocas do estado de São Paulo, “[...] tendo sido originadas ou por degradação direta destas pastagens ou, principalmente por contribuição de águas lançadas de forma concentrada ou desordenada (leitos de drenagem natural) de estradas, nestas áreas” (DRUGOWICH et al., 2012, p. 3).

Alguns dos elementos que explicam a proeminência das pastagens são elencados por Dias-Filho (2014), quando analisa o desenvolvimento da pecuária brasileira:

A pecuária, em particular a de corte, é uma atividade possível de ser implantada e conduzida, com relativo sucesso, sem que seja necessário o preparo mais cuidadoso da área, ou o uso mais intensivo de insumos, de tecnologia e de mão de obra. Isto é, na pecuária é possível produzir, embora com baixa eficiência, de forma predominantemente extensiva. Outras atividades agrícolas, como a produção de grãos ou o plantio de culturas perenes, geralmente demandam maior aporte de capital e uso mais intensivo de tecnologia, de insumos e de mão de obra, para alcançarem um mínimo de sucesso. Em decorrência dessa característica, no Brasil é comum que áreas marginais, de difícil acesso e de baixo potencial agrícola sejam preferencialmente destinadas para a formação de pastagens (DIAS-FILHO, 2014, p. 11).

Em Regente Feijó, as pastagens respondem por 58% da área ocupada pelos estabelecimentos agropecuários; a grande maioria das erosões lineares identificadas nos trabalhos de campo realizados no noroeste do município foi encontrada em áreas de pastagens. Cabe ressaltar que não era objetivo deste trabalho coletar dados de campo que permitissem apontar, diretamente, este ou aquele cultivo como maior responsável pela perda de solos por erosões. As culturas praticadas em Regente Feijó, confrontadas com os dados de perdas de solos em alguns cultivos, trazidos mais adiante, permitiram estabelecer tais relações.

Foram registradas 190 ocorrências de erosões lineares, das quais 182 no espaço rural, o que coloca o município numa situação muito crítica, com muito alta suscetibilidade às erosões, segundo o Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT, RELATÓRIO TÉCNICO, 2012). É importante salientar que os diferentes usos da terra ao longo das décadas conformaram este quadro.

Já cultivos como café, amendoim, algodão, soja, milho e mandioca podem deixar o solo mais desprotegido, dependendo do manejo e das características topográficas, o que potencializa o surgimento e avanço das erosões. Neste contexto, Lepsch (2010, p. 159) afirma que “[...] a desagregação e o transporte das partículas, sob condições idênticas de chuva e de solo, variam de acordo com o sistema de cultivo. Alguns desses sistemas agrícolas tornam um mesmo solo mais suscetível a erosão do que outros”. São exemplos algumas culturas anuais: milho, algodão e soja. Já as culturas perenes (seringueira e cafeeiro) ou semi-perenes (cana-de-açúcar), a depender das características do manejo, provocam menores perdas de solos (LEPSCH, 2010).

Os sistemas agroflorestais e de plantio direto, que provocariam os menores impactos com relação à perda de solos, ainda têm participação muito reduzida no total da área destinada à produção agropecuária, refletindo uma situação comum no modelo de produção em todo o país. O Brasil possui cerca de 491 mil estabelecimentos dedicados ao uso dos sistemas agroflorestais, totalizando quase 14 milhões de ha, o que

corresponde a 4% da área ocupada pelos estabelecimentos agropecuários no país (IBGE, 2017).

A maioria das culturas mencionadas foi praticada no município ao longo da história, com destaque para o café, algodão e amendoim. No decorrer do século XX, a incorporação de novas áreas de produção agrícola foi pautada pela retirada da cobertura vegetal original e plantio nas colinas com declividades acima de 20%, sem a preocupação efetiva em resguardar as vertentes com terraços (curvas de nível) e outras práticas conservacionistas, provocando a intensificação da erosão acelerada.

As pastagens respondem pelo menor impacto na perda de solos, quando comparadas a culturas como o café e o algodão, totalizando, respectivamente, 700kg/ha/ano, 1.100 kg/ha/ano e 38.000 kg/ha/ano; já áreas de mata respondem por apenas 4kg/ha/ano (LEPSCH, 2010). As pastagens da maior parte dos estabelecimentos agropecuários do município, 164 (8.458 ha), foram classificadas como em boas condições; 15 estabelecimentos estavam em más condições (141 ha) e 93 estabelecimentos (2.814 ha) discriminados como pastagens naturais, mas sem classificação quanto às condições (IBGE, 2017). Apesar do panorama positivo, a maioria das erosões lineares no noroeste do município foi encontrada em áreas de pastagens, onde predomina esse tipo de uso e cobertura da terra.

Muitas áreas de pastagens sofrem com o manejo inadequado, principalmente em virtude do pastoreio excessivo; a despeito de responderem pela menor perda de solos, segundo Lepsch (2010), há que se considerar o uso intensivo de uso da terra ao longo das décadas. Assim, foi possível constatar, em campo, que grande parte das áreas destinadas ao pastoreio não permite que as gramíneas cubram adequadamente o solo e, assim, diminuam ou impeçam os efeitos do *splash* das gotas de chuva e, por conseguinte, o avanço das erosões (**Fotos 1 e 2**).

Fotos 1 e 2 – Áreas de pastagens degradadas por ravinas e voçorocas, no noroeste de Regente Feijó (SP)



Fonte: Autor, 2015 e 2016.

A foto da direita (**Foto 2**) mostra a área de pastagem onde está localizada a voçoroca nas imagens de satélite (vide **Imagens 1, 2 e 3**). Esta apresenta curso d'água, que serve para a dessedentação dos animais; o constante trânsito na erosão provoca solapamento lateral de suas bordas, o que contribui para a intensificação da perda de solos e, conseqüentemente, o assoreamento de outro curso d'água localizado a jusante.

268

Imagens 1, 2 e 3 – Evolução têmporo-espacial de voçoroca localizada em área de pastagem



Fonte: Imagens de satélite - Google Earth. Org. Autor, 2016.

É possível constatar o rápido aumento da extensão lateral da voçoroca localizada no fundo de vale, resultado, também, das chuvas de verão. Na imagem de satélite da

esquerda (02/12/2014), constata-se que o canal de escoamento concentrado já provoca a incisão (ravina), que se transformaria na voçoroca (imagens do centro e da direita). Transcorridos pouco mais de seis meses, entre a primeira e a segunda imagem, o fenômeno acentuou o quadro de degradação na área. Após pouco mais de doze meses, entre a segunda e a terceira imagem, a voçoroca está relativamente estabilizada; houve aumento de suas laterais, mas sem erosão remontante, pois o arenito da Formação Adamantina já se apresenta bastante superficial e a gramínea contribui com a estabilidade.

A propriedade rural onde se localiza o processo erosivo mostrado nas imagens de satélite é destinada à criação de gado de engorda e, em menor parte, à pecuária leiteira. O casal de proprietários, já idoso, relatara dificuldades no manejo da propriedade, tanto no que se refere à capacidade de manutenção das condições adequadas das pastagens: criação de piquetes que permitam a rotatividade do pastoreio, implementação e manutenção de terraços para o controle de erosões, além de falta de apoio técnico, principalmente governamental, para o trabalho no campo.

A situação identificada nessa propriedade rural não pode ser generalista e tomada como verdade para todo o município, uma vez que são insuficientes os dados do IBGE e da CATI/LUPA acerca das características socioeconômicas de cada agente responsável pelas práticas agropecuárias desenvolvidas nos estabelecimentos pesquisados.

O Censo 2017 apontou apenas que, dos 285 estabelecimentos agropecuários, 224 eram de produtores individuais, 60 estabelecimentos estavam reservados para condomínio, consórcio ou união de pessoas. Foram levantadas 877 pessoas ocupadas em estabelecimentos agropecuários, sendo 508 com laço de parentesco com o produtor, 369 sem laço de parentesco com o produtor; destes, 215 são trabalhadores permanentes, 145 temporários e 9 trabalhavam como parceiros.

Assim, os dados disponíveis não permitem uma caracterização mais aprofundada das características socioeconômicas e culturais dos agentes envolvidos em cada

estabelecimento agropecuário do município, muito menos os interesses envolvidos nas dinâmicas de apropriação e uso da terra. O que ficou evidente com a exposição dos dados é que a paisagem rural regentense é dominada pelas pastagens, onde se encontram a maior parte dos processos erosivos lineares.

Drugowich et al. (2012) consideram, portanto, que o avanço das erosões no Oeste Paulista é resultado direto da falta de conhecimento técnico, que envolve capacitação e assistência, gestão ineficiente da propriedade e a ocorrência de solos muito suscetíveis à erosão, situações verificadas em Regente Feijó a partir da exposição e discussão dos dados.

Neste contexto, Bertoni e Lombardi Neto (1999) apontam a necessidade de práticas de conservação do solo, uma vez que este elemento da natureza, formado ao longo de milhares de anos, tem sido desgastado rapidamente pelas atividades humanas. “Esse profundo desequilíbrio na natureza tem sido provocado pelos nossos agricultores, no seu desconhecimento do problema, no seu desejo de auferir o máximo do rendimento de suas terras ou na sua luta contra as limitações de ordem econômica e social (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1999, p. 75).

Considerações finais

O manejo agropecuário desenvolvido sem a preocupação com a adoção das práticas conservacionistas é responsável pelo avanço da degradação dos solos em vastas regiões do planeta. Práticas incoerentes com as características físico-químicas dos mais distintos solos têm levado a um quadro de erosão acelerada que compromete a capacidade de regeneração dos ambientes, sendo o Brasil um dos países que mais sofrem com essa problemática.

No Oeste Paulista, e mais especificamente no município de Regente Feijó, os Latossolos Vermelhos e os Argissolos Vermelho-Amarelos, principalmente associados a

colinas onduladas e suavemente onduladas, têm sido constantemente comprometidos com o avanço das erosões lineares.

A análise dos dados dos Censos 2006 e 2017 (IBGE), da Produção Agrícola e Pecuária 2015 (IBGE, 2016), além dos dados da CATI/LUPA (2007/2008), a despeito de metodologias diferentes de pesquisa, permitiram compreender que as pastagens, apesar da diminuição da participação nos últimos anos, ainda dominam a paisagem do município, seguidas pelas lavouras temporárias e permanentes.

A exposição e análise dos dados, correlacionados com a bibliografia, mostrou que os principais cultivos praticados no município, como milho, algodão e soja, potencializam o surgimento das erosões. Já culturas como a seringueira, café e cana-de-açúcar provocam menores perdas de solos; em ambos os casos as características pedoclimáticas e as técnicas de manejo determinarão com qual intensidade as erosões lineares se instalarão.

Os trabalhos de campo realizados no noroeste de Regente Feijó identificaram todos os principais focos erosivos lineares em áreas de pastagens. Esta situação permitiu inferir que a pecuária tem grande responsabilidade na situação de degradação dos solos no município, uma vez que as pastagens representam 58% das áreas ocupadas pelos estabelecimentos agropecuários. Tal situação é resultado, ainda, de décadas de exploração agropecuária.

Portanto, faz-se necessário melhorar as iniciativas e parcerias que têm sido eficazes para o manejo adequado dos solos no espaço rural, e fomentar e/ou intensificar estratégias complementares, principalmente aquelas relacionadas à adoção das práticas conservacionistas vegetativas e edáficas, imprescindíveis para assegurar a maior proteção dos solos.

Agradecimentos

Este trabalho é resultado da dissertação de mestrado defendida em 2017, sob a orientação do Prof. Dr. João Osvaldo Rodrigues Nunes, a quem agradecemos pelo apoio irrestrito durante o desenvolvimento do trabalho.

Agradecemos, ainda, a todos os pareceristas que contribuíram com o aprimoramento do texto.

A pesquisa foi financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP.

Referências

ALVARENGA, Ramon C.; CRUZ, José Carlos; VIANA, João H. M. **Manejo de solos: preparo convencional do solo. Embrapa Milho e Sorgo**. Sistema de Produção, 4. ed. Set./2008. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/35332/1/Preparo-convencional.pdf>>. Acesso em 29/10/2016.

272

AMORIM, Margarete Cristiane C. T. **O Clima Urbano de Presidente Prudente/SP**. 2000. 374 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006 (Regente Feijó)**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=354240&idtema=3&search=sao-paulo|regente-feijo|censo-agropecuario-2006>>. Acesso em 20/10/2016.

_____. **Censo Agropecuário 2017 – resultados preliminares (Brasil)**. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/estabelecimentos.html>. Acesso em 29/04/2019.

_____. **Censo Agropecuário 2017 – resultados preliminares (Regente Feijó)**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/regente-feijo/pesquisa/24/76693>>. Acesso em 29/02/2019.

_____. **IBGE cidades: Presidente Prudente/SP.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/presidente-prudente>. Acesso em 27/04/2019.

_____. **IBGE cidades: Regente Feijó/SP.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/regente-feijo/panorama>. Acesso em 27/03/2019.

_____. **Produção Agrícola Municipal 2015 (lavoura permanente – Regente Feijó).** Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=354240&idtema=157&search=sao-paulo|regente-feijo|producao-agricola-municipal-lavoura-permanente-2015>. Acesso em 29/10/2016.

_____. **Produção Agrícola Municipal 2015 (lavoura temporária – Regente Feijó).** Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=354240&idtema=158&search=sao-paulo|regente-feijo|producao-agricola-municipal-lavoura-temporaria-2015>. Acesso em 29/10/2016.

_____. **Produção da Pecuária Municipal 2015 (Regente Feijó).** Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=354240&idtema=159&search=sao-paulo|regente-feijo|pecuaria-2015>. Acesso em: 29/10/2016.

_____. **Sinopse do Censo Demográfico 2010.** Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=35&dados=1>. Acesso em 10/02/2019

BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. **Conservação do solo.** 4. ed. São Paulo: Ícone, 1999.

BOTELHO, Rosângela G. M.; GUERRA, Antonio José T. Erosão dos solos. In: CUNHA, Sandra B. da; GUERRA, Antonio José T. (orgs.). **Geomorfologia do Brasil.** 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. pp. 181-227.

CASSETI, Valter. **Ambiente e apropriação do relevo.** São Paulo: Contexto, 1991.

DIAS-FILHO, Moacyr B. **Diagnóstico das pastagens no Brasil.** Belém, PA. Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 36 p. (Documentos/Embrapa Amazônia Oriental). Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/986147/1/DOC402.pdf>>. Acesso em 20/04/2019.

DRUGOWICH, Mário I.; STIVARI, Adalberte; CEZÁRIO, Antonio C.; MENDES, Cláudia de F. C.; GUIMARÃES, Osmar; MURAKAMI, Luiz A. S.; INTERLICHE, Paulo H.; MARTINELLI, Marcos; SILVA, Walter H. da. **Projeto para a recuperação de áreas degradadas a partir de diagnóstico da situação atual no Estado de São Paulo**. 2012. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/integrasp/docs_tecnicos/ProjetoRecAreasDegradadas%2010_12.pdf>. Acesso em 13/10/2015.

GUERRA, Antônio José T.; FULLEN, Michael A.; JORGE, Maria do C. O.; ALEXANDRE, Silvia T. Soil Erosion and Conservation in Brazil. Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ, Rio de Janeiro, v. 37, pp. 81-91, jan., 2014. Disponível em: <http://www.anuario.igeo.ufrj.br/2014_1/2014_1_81_91.pdf>. Acesso em 25/08/2019.

KERTZMAN, Fernando F.; OLIVEIRA, Antonio M. S.; SALOMÃO, Fernando X. T.; GOUVEIA, Maria Isabel F. Mapa de erosão do estado de São Paulo. **Rev. IG**. São Paulo, v. 16, nº especial, pp. 31-36, 1995. Disponível em: <<http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/rig/article/view/8842/8108>>. Acesso em 25/05/2018.

274

LEPSCH, Igo F. **Formação e conservação dos solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

OLIVEIRA, José B.; CAMARGO, Marcelo N.; ROSSI, Marcio; FILHO, Braz C. **Mapa Pedológico do Estado de São Paulo: Legenda expandida**. Campinas: Instituto Agrônomo; Rio de Janeiro: Embrapa - Solos, 1999. 64 p. (mapa).

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO (FAO). Status of the World's Soil Resources: main report. Rome, 2015. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i5199e.pdf>>. Acesso em 25/04/2019.

SÃO PAULO (Estado). Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). **Cadastro de erosões e inundações (IPT - Notícias, 19/05/2015)**. Disponível em: <http://www.ipt.br/noticias_interna.php?id_noticia=928>. Acesso em 23/04/2019.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. **Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo (Regente Feijó)**. CATI/IEA, Projeto LUPA, 2007/2008. Disponível em:

<<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/dadosmunicipais/pdf/t470.pdf>>. Acesso em 20/05/2017.

SANT'ANNA NETO, João L.; TOMMASELLI, José T. G. **O tempo e o clima de Presidente Prudente**. Presidente Prudente: FCT/UNESP, 2009.

SANTANA, Alessandro D. de. **Pensar e fazer Geografia**: uma contribuição para o controle de erosões em propriedades rurais no município de Regente Feijó/SP. 2017. 179 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

Alessandro Donaire de Santana é Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia da FCT-Unesp, Presidente Prudente/SP e bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP. **E-mail:** alesdonaire@gmail.com

Artigo enviado em 20/03/2019 e aprovado em 07/11/2019.