



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

KAYO SAMUEL DE SOUSA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO
ACOMPANHAMENTO EM CONSULTORIA AGROPECUÁRIA NA REGIÃO
DE ARAGUAÍNA – TOCANTINS**

Araguaína -TO
Julho 2019

KAYO SAMUEL DE SOUSA

**ACOMPANHAMENTO EM CONSULTORIA AGROPECUÁRIA NA REGIÃO
DE ARAGUAÍNA – TOCANTINS**

Relatório de Estágio Curricular apresentado ao curso de Zootecnia, da Universidade Federal do Tocantins, para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Prof.º Dr. João Vidal Negreiros Neto

Araguaína - TO
Julho 2019

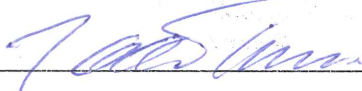
KAYO SAMUEL DE SOUSA

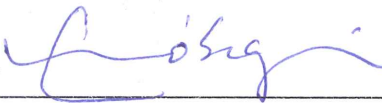
**ACOMPANHAMENTO EM CONSULTORIA AGROPECUÁRIA NA REGIÃO DE
ARAGUAÍNA – TOCANTINS**

Relatório de Estágio Curricular apresentado ao curso de Zootecnia, da Universidade Federal do Tocantins, para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 04/07/2019

BANCA EXAMINADORA


Orientador: Prof. Dr. João Vidal Negreiros Neto
Doutor em Produção Vegetal
Eng.º Agrônomo


Prof. Dr. Elcivan Bento da Nobrega
Doutor em Ciência Animal
Eng.º Agrônomo


Dra. Flávia Luzia Rodrigues Fonseca
Doutora em Ciência Animal Tropical
Zootecnista

Araguaína, 2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado forças para chegar até aqui. Ter alcançado um dos meus principais objetivos, realizando esse sonho de me tornar um zootecnista.

Agradeço também aos meus amigos e familiares, que me apoiaram e sempre estiveram comigo nessa árdua e longa caminhada. Em especial a M.^a em Zootecnia: Leide Karla Ribeiro, por todo o apoio e incentivo.

Agradeço ao meu supervisor de estágio, o agrônomo Victor Isaias Pereira Silva, pela oportunidade de estágio, onde eu pude aplicar os conhecimentos adquiridos durante minha graduação.

Agradeço a Universidade Federal do Tocantins, aos meus professores, e em especial ao meu orientador João Vidal.

Agradeço a banca composta pelo Dr. Elcivan Bento da Nobrega e pela Dra. Flávia Luiza Rodrigues Fonseca.

E agradeço aos meus amigos aqui presentes.

MUITO OBRIGADO!

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi vivenciar as atividades da área da Agropecuária, diretamente com o produtor local. Além de acompanhar as visitas e as assistências técnicas, durante o Estágio Curricular Supervisionado. No intuito de alcançar esses objetivos, foram realizadas análises e levantamentos de dados para licenciamento das atividades de bovinocultura na Região Norte do estado do Tocantins. O estágio iniciou no dia de 20 de março e foi realizado até o dia 05 de junho do ano de 2019, com 40 horas semanais, totalizando 432 horas, sob a orientação do professor Doutor João Vidal Negreiros Neto.

Palavras-chave: fertilidade, solo, bovinocultura, licenciamento ambiental.

ABSTRACT

The objective of this work was to experience the activities of the Agropecuária area, directly with the local producer. In addition to accompanying visits and technical assistance, during the Supervised Curricular Internship. In order to achieve these objectives, data analyzes and surveys were carried out for the licensing of cattle activities in the Northern Region of the State of Tocantins. The internship began on March 20 and was held until June 5, 2019, with 40 hours a week, totaling 432 hours, under the guidance of teacher João Vidal Negreiros Neto.

Key words: fertility, soil, bovine farming, environmental licensing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Entrada da Fazenda Arraia.....	10
Figura 2. Local da coleta Fazenda Santa Filomena.....	13
Figura 3. Trincheira para coleta de amostra simples.....	14
Figura 4. Ribeirão Arraia, corda para demarcação de trecho.....	16
Figura 5. Estacas com cordas demarcando os trechos superior e inferior..	16

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 ESTÁGIO	09
3 LOCAL DO ESTÁGIO	09
4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	09
4.1 Visita ao produtor.....	09
4.2 Serviços topográficos.....	11
4.3 Avaliação da fertilidade do solo.....	12
4.4 Medição de vazão.....	15
4.5 Projeto de licenciamento para outorga de recursos hídricos.....	17
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
6 REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

A agricultura e a pecuária são atividades econômicas indispensáveis na produção de alimentos. Tanto a agricultura como a pecuária demandam grande espaço físico apropriado para suas atividades. Isso faz com que o desmatamento seja o primeiro processo que causa impacto ao meio ambiente. (Referência)

A segunda prioridade para agricultura e pecuária é o suprimento de água, o que conduz ao desenvolvimento destas atividades próximo aos rios e lagos. As consequências estão associadas à perda de capacidade ou mesmo o esgotamento do recurso hídrico, quando a atividade é desenvolvida de forma não racional e sem observar os aspectos técnicos envolvidos. Por isso, antes de usar os recursos hídricos da área é preciso ter a “outorga” dessa água que será usada. (Referência)

Já nas atividades de produção intensiva e semi-intensiva de forragens, bem como o manejo agrícola inadequado e com o uso de produtos que visam o aumento de produção gradualmente, a perda de fertilidade do solo ou mesmo a sua exposição ao escoamento superficial da água de enxurrada, como consequência da degradação, provocam erosões e queda na produtividade desses solos.

Por isso, o monitoramento por meio das análises de solo é feito periodicamente, onde se pode obter o relatório preciso sobre a fertilidade do solo. E posteriormente é feita uma recomendação para correção e definição das culturas que poderão ser implantadas naquela área.

Estima-se que a população mundial atinja 8,3 bilhões de habitantes em 2030 e 9,1 bilhões em 2050 (UN DESA, 2009). O crescimento esperado para 2030, acarreta um cenário, em que a obtenção por alimentos aumentará em 50% e o estimado para 2050 é o aumento de 70% na demanda por alimentos (BRUINSNA, 2009).

Como objetivo do estágio foi realizar assistências técnicas a produtores rurais que necessitavam de documentação para licenciamento da atividade de bovinocultura de corte, porém para que pudesse obter tal licenciamento foi

preciso que se fizesse georreferenciamento do imóvel rural e medição da vazão de rio para a dessedentação animal.

2. ESTÁGIO

O Estágio Curricular Supervisionado é a disciplina que permite ao acadêmico pôr em prática o conhecimento teórico e prático adquirido na universidade, além de ampliar seus conhecimentos durante o período de estágio. O estágio foi supervisionado pelo agrônomo Victor Isaias Pereira Silva e orientado pelo professor João Vidal Negreiros Neto.

3. LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio supervisionado foi realizado em Araguaína-TO e região, no período de 20 de março de 2019 a 05 de junho de 2019. As atividades realizadas foram de assistência técnica e a consultoria, nas áreas de lavoura e pecuária. A carga horária cumprida foi de 432 horas, supervisionadas pelo agrônomo Victor Isaias Pereira Silva, que tem escritório localizado no endereço: Avenida São Gabriel, nº 247, Setor Urbanístico, em Araguaína-TO.

4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

4.1 VISITA AO PRODUTOR

A visita acontece após o contato do produtor com o profissional registrado e habilitado, e posteriormente é solicitada a presença do profissional na propriedade, para que ele realize o trabalho que foi solicitado. Depois do contato feito, a visita é agendada e em seguida é feito um planejamento das atividades que serão desenvolvidas na propriedade conforme o interesse do contratante.

As atividades que foram desenvolvidas durante o período de estágio supervisionado foram:

- **Visita ao produtor;**
- **Serviços topográficos;**
- **Avaliação da fertilidade do solo;**
- **Medição da vazão;**
- **Projeto de licenciamento para outorga de recursos hídricos**

Durante o estágio supervisionado foi realizado a visita na Fazenda Arraia, localizada na zona rural de Babaçulândia, aproximadamente 70 km de Araguaína (Figura 1). Foi realizado na propriedade o georreferenciamento, a coleta de amostra de solo e a medição da vazão do ribeirão arraia, com vista ao licenciamento para obtenção de outorga de recursos hídricos e captação de água para o abastecimento da atividade de bovinocultura de corte.

Outra visita foi feita na fazenda Santa Filomena localizada no município de Wanderlândia, onde foi realizada a amostragem de solo, para avaliação da fertilidade de uma determinada área solicitada pelo proprietário. Onde foi coletado uma amostra composta e encaminhada ao laboratório para que se pudesse ter uma análise do solo.



Figura 1: Entrada da Fazenda Arraia, Babaçulândia-TO. Fonte: Arquivo pessoal (2019)

4.2 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

As atividades iniciaram a partir do georreferenciamento do imóvel rural, que consiste numa planta topográfica e no memorial descritivo, para obtenção das coordenadas do perímetro da propriedade.

Em 2001, o Governo Federal homologou a Lei 10.267, exigindo que toda a propriedade rural tenha e apresente o georreferenciamento do imóvel rural.

O profissional habilitado para fazer o georreferenciamento deve estar registrado no INCRA (instituto nacional de colonização e reforma agrária) e CREA (conselho regional de engenharia e agronomia).

O objetivo do georreferenciamento é permitir a elaboração do banco de dados, que é gerido pelo INCRA, e serve para impedir a grilagem e a sobreposições de áreas dos imóveis rurais.

Logo, com a planta topográfico da propriedade é possível ter a dimensão da área, o que facilita o planejamento para o desenvolvimento das atividades de agricultura ou de pecuária.

Os equipamentos usados para fazer o georreferenciamento são as bases (fixa e móvel) e o GPS de alta precisão, denominado geodésico.

Os processos para realizar o georreferenciamento são:

- Planejamento

É a análise da documentação e da legislação vigente, a realização de consultas aos órgãos envolvidos e a definição de como será realizado o georreferenciamento;

- Demarcação

É a realização do reconhecimento dos limites da área, que deve levar em consideração os padrões da norma técnica de georreferenciamento, para realizar a monumentação e codificação dos vértices;

- Medição

É o transporte das coordenadas dos marcos do IBGE até cada vértice, utilizando também os métodos e precisões estabelecidas pela Norma Técnica para Georreferenciamento;

- Relatório

É a descrição dos trabalhos realizados, com os resultados atingidos e os produtos finais (como planta, memorial descritivo e arquivos de controle), além do requerimento de certificação;

- Certificação

E quando o processo estiver finalizado (com o devido acompanhamento do INCRA), realizando a certificação para o encaminhamento junto ao cartório de registro de Imóveis.

4.3 AVALIAÇÃO PARA FERTILIDADE DO SOLO

O primeiro passo para fazer a avaliação da fertilidade do solo é realizar a amostragem de solos. Essa amostragem é realizada com a coleta do solo, que será enviado ao laboratório, onde será feita a análise. De posse dos resultados da análise de solo, serão realizadas as interpretações e definições das dosagens de corretivos e fertilizantes, caso sejam necessários.

É importante ressaltar que o laboratório não consegue corrigir os erros feitos na amostragem do solo. Assim, a amostragem do solo deve ser feita de forma correta e criteriosa, evitando, portanto, a inexatidão na análise.

Para uma amostragem criteriosa é necessário ter noção do sistema em uso, mas também uma criteriosa seleção da área onde serão coletadas essas amostras.

Para que se tenha uma amostra representativa da área é necessário que a amostra seja a mais homogênea possível. Logo, leva-se em consideração a vegetação, a posição topográfica (encosta, baixada, topo do morro, perto de estrada, etc.), características do solo (cor, textura, drenagem, etc.) e o histórico de uso da área.

As coletas de amostras de solo foram realizadas na Fazenda Santa Filomena, no município de Wanderlândia (Figura 2), com o uso do enxadão, do balde de plástico e dos sacos de plástico novos. Posteriormente, identificados e enviadas ao laboratório Sellar.

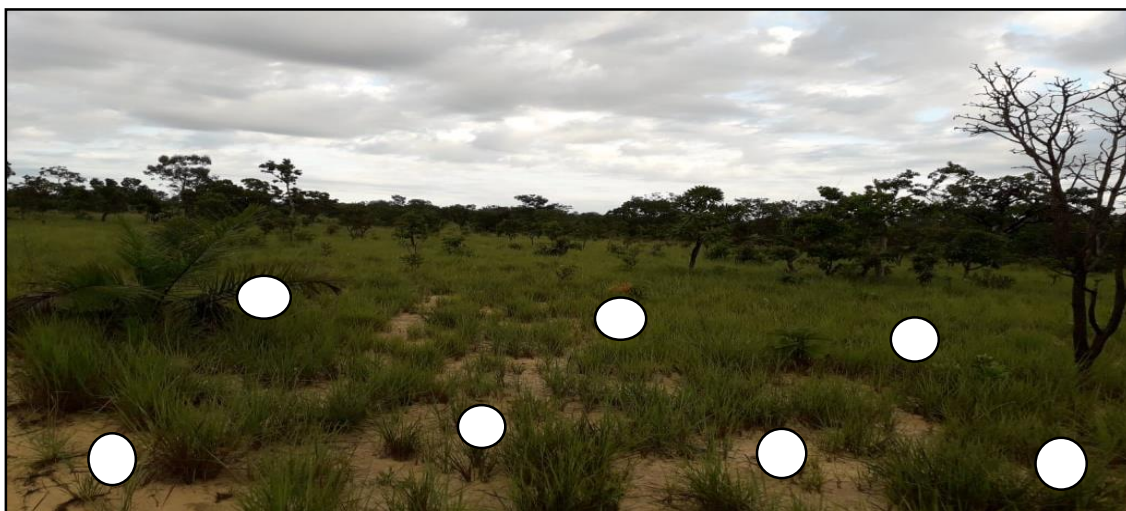


Figura 2: Local da coleta, Fazenda Santa Filomena, Wanderlândia-TO. Fonte: Arquivo pessoal (2019)

Para que se tenha maior eficiência da amostragem, deve se dividir em glebas de no máximo 10 ha. As Glebas maiores podem ser divididas em sub-glebas, para ter maior eficiência da amostragem.

Na amostragem, trabalha-se com dois tipos: a amostragem simples e a amostragem composta. A amostragem simples é o volume de solo coletado em um ponto da gleba. A amostragem composta é a mistura homogênea das várias amostras simples que foram coletadas na gleba. Sendo representativa daquela área que será submetida à análise. Para que essa amostra seja representativa, é necessário que se tire de 20 a 30 amostras simples por gleba.

É importante que tenha uma boa distribuição espacial das amostras simples, fazendo a coleta em ziguezague, de preferência dando cinco passos a

direita e posteriormente mais cinco passos a esquerda. E coletando em cada ponto a amostragem simples. É importante também que se tenha o mesmo volume de coleta de cada gleba.

O local onde será coletada a amostra, deve ser limpo, para que se possa obter uma amostra mais pura, não contaminada e significativa da gleba (Figuras 3.a e 3.b). Os instrumentos que podem ser usados para a coleta das amostras são: trado (que tem a maior eficiência no momento da coleta e pode vir a atingir maiores profundidades) e enxadão ou pá.



Figura 3.: Trincheira para coleta de amostra simples, Fazenda Santa Filomena, Wanderlândia-TO Fonte: Arquivo pessoal (2019)

Ao utilizar o enxadão ou a pá, deve-se abrir uma pequena trincheira. Observando a profundidade da amostra de aproximadamente 20 cm, coleta-se uma fatia de quatro centímetros de espessura em uma das paredes do buraco.

Essa amostra simples vai para o balde de coleta (limpo e de preferência de plástico, para evitar a contaminação da amostra), e após coletar amostras simples em toda a gleba e obter-se uma amostra composta, ela é colocada em um saquinho fornecido pelo laboratório que realizará a análise. É necessário ainda que seja preenchida a etiqueta com o nome do proprietário, do município e da propriedade.

Após a finalização dessa etapa, é realizado o envio das amostras para o laboratório, aguardando o retorno do laudo com os resultados das análises, onde o próprio coletor vai fazer o diagnóstico à partir desse laudo emitido pelo

laboratório e assim poderá fazer a interpretação e recomendação para a melhoria da fertilidade do solo da propriedade.

As amostras que foram coletadas na Fazenda Santa Filomena foram enviadas para o laboratório Sellar, localizado na cidade de Gurupi -TO. E até o término deste estágio os resultados das amostras ainda não tinham sido apresentados.

4.4 MEDIÇÃO DE VAZÃO

A Vazão é o volume de água que passa por uma determinada seção do rio, dividido por um intervalo de tempo.

A realização da medida de vazão do curso d'água, normalmente é feita de forma indireta, a partir da medição de velocidade ou de nível.

Para fazer a medição da vazão, utiliza-se instrumentos próprios, como os molinetes, que são pequenas hélices, que giram de acordo com a correnteza da água. E na carência de recursos, podem ser utilizados materiais mais simples, como por exemplo, garrafinhas com água. Além disso, é preciso ter: duas cordas, estacas (para amarrar as cordas), uma trena de no mínimo dez metros, régua impermeável (para medir a profundidade do rio), fitas (para marcar os intervalos na corda), cronômetro, calculadora, papel (para fazer as anotações e cálculos).

Ao obter esses materiais em mãos, faz-se a escolha do trecho para realizar a medição, que precisa ser reto (sem curvas de rio), ter no mínimo quinze centímetros de profundidade e não ser área de água parada. Após achar o trecho, é feita a medida do comprimento e demarcada a parte superior e inferior do trecho, esticando as cordas e prendendo nas estacas (Figuras 5 e 6).



Figura 4. Ribeirão Arraia, corda para demarcação de trecho, Fazenda Arraia, Babaçulândia-TO. Fonte: Arquivo pessoal (2019)



Figura 5. Estacas com cordas demarcando os trechos superior e inferior, Fazenda Arraia, Babaçulândia-TO. Fonte: Arquivo pessoal (2019)

As cordas precisam estar rentes à superfície da água. O intervalo entre os trechos superior e inferior foi de 5m. Após isso, é feita a divisão dos intervalos em iguais seções marcando com a fita e medindo a profundidade em cada ponto do intervalo. Geralmente se tira a média de até 5 intervalos.

Após ser tirado as medidas de cada ponto de intervalo, pode-se iniciar à medição do tempo de percurso da garrafinha, entre o ponto superior e inferior, sempre soltando a garrafinha do meio do rio e cronometrando o tempo que leva a garrafinha a percorrer o trecho, repetindo esse processo em no mínimo três vezes, pois assim você tem o resultado mais preciso da vazão.

Depois de ter obtido o tempo de percurso do flutuador do ponto superior até o inferior do trecho e tirado à medida de uma margem a outra do trecho superior e inferior, calculado a profundidade de cada ponto de intervalo, encontrado a média entre esses pontos e multiplicado pela largura de cada

trecho, será necessário ainda, aplicar esses dados na fórmula do cálculo de vazão.

Ex.

$$\text{Vazão} = (A \times L \times C) / T \text{ (m}^3/\text{s)}$$

A= Media da área do rio

L= Comprimento da área de medição

C= Coeficiente ou fator de correção (0,8 para rios com fundo pedregoso ou 0,9 p/ rios com fundo barrento)

T= Tempo que o flutuador levou para percorrer os trechos

Onde:

$$A = 0,70 \text{ m}^2$$

$$L = 5,0 \text{ m}$$

$$C = 0,8 \text{ (coeficiente para um rio de fundo pedregoso)}$$

$$T = 17 \text{ segundos}$$

$$\text{Vazão} = (0,70 \times 5,0 \times 0,8) / 17$$

$$\text{Vazão} = 0,165 \text{ m}^3/\text{s}$$

A medição de vazão pode ser feita tanto para ter a noção de quantos animais poderão consumir esta água, ou seja, quanto dessa água poderá ser captada. Essa medida também poderá permitir a retirada do licenciamento de água, conhecido como outorga de recursos hídricos. Por isso, é feita a medição da vazão, para que se possa tirar uma licença de uso do rio, riacho, lago, etc.

4.5 PROJETO DE LICENCIAMENTO PARA OUTORGA DE RECURSOS HÍDRICOS

Esses projetos para outorga d'água têm que estar de acordo com as normas exigidas pelo órgão expedidor dessa licença, no caso do Tocantins, o NATURATINS, caso essa água seja de domínio do Estado. No que refere às águas de rio ou lagos que ligam dois Estados, são considerados de domínio da união, então o órgão expedidor dessa outorga o ANA (Agência Nacional de Águas).

Outorga é um instrumento da política nacional e estadual que autoriza o usuário, sob algumas condições preestabelecidas o uso dos recursos hídricos necessários para manter suas atividades, lhe dando garantia de acesso a esses recursos, tendo em vista que a água é um bem de domínio público.

Então, o empresário rural que queira usar legalmente os recursos hídricos que cruzam ou até nascem em sua propriedade, necessita ter essa outorga, para que lhe seja garantido o direito de uso desse recurso.

Na propriedade visitada foi solicitado que o técnico habilitado (no caso o supervisor de estágio Victor Isaias Pereira da Silva), fizesse a medição da vazão (que são apresentadas nas figuras 4, 5, 6 e 7) do Ribeirão Arraia, próximo ao município de Babaçulândia, que cruza a propriedade visitada, para que o proprietário pudesse usar o recurso hídrico para a dessedentação animal na sua atividade de bovinocultura de corte. O projeto foi feito para mediar no ao processo de outorga no NATURATINS (Instituto Natureza do Tocantins). O ideal é que essa medição de vazão fosse feita nos períodos críticos da seca, entre setembro e outubro. Contudo, a pedido do produtor, a medição da vazão foi realizada no início de junho de 2019, antes do período recomendado.

Segundo o capítulo III do requerimento de outorga art. 18

O processo administrativo de requerimento da outorga é instruído com:

IV - Projeto, ou estudo, que caracterize a demanda solicitada no processo administrativo, devidamente instruído por técnico habilitado e acompanhada de Anotação de Responsabilidade Técnica;

V - Estudo hidrológico de caracterização da vazão regularizada e da Anotação de Responsabilidade Técnica, quando se tratar de pedido de outorga em barramento de regularização de vazão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio além ser uma forma de aprendizado, permite ao estudante estabelece contato direto com o produtor, que necessita de assistência técnica habilitada para desenvolver suas atividades.

Através dessa prática, o estagiário pode ampliar seus conhecimentos em atividades pouco praticadas na universidade, podendo assim vivenciar o dia a dia de um profissional em sua área de atuação.

É de suma importância que o zootecnista esteja atento a essas novas áreas de atuação, onde este profissional pode vir a se tornar habilitado para realizar esses planejamentos, não somente nas consultorias, mas também diante dos órgãos públicos.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L.R. Manual do registro de imóveis: aspectos práticos da qualificação registral / Luís Ramon Alvares. — 1. ed. — São José dos Campos, SP : Editora Crono, 2015.

ANA - Agência Nacional de Águas – Cadernos de Recursos Hídricos – Aproveitamento do Potencial Hidráulico para Geração de Energia, maio de 2005

BEZERRA, R. Determinando Vértices para Georreferenciamento de Imóveis Rurais utilizando Geoprocessamento. Monografia (Especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Geociências. Departamento de Cartografia. – Belo Horizonte, 30f. 2006. 30f.

BRADY, N. & WEIL, R.R. The nature and properties of soils. 12a. ou 13a. edição. Prentice Hall, New Jersey. 1999 ou 2001.

BRASIL, Lei Federal Nº. 10.267, de 28 de agosto de 2001, Alteração dos dispositivos das Leis nº. 4.947/66, 5.868/72, 6.015/73, 6.739/79, 9.393/96 e dá outras providências – Publicação Diário Oficial da União. 2001.

BRASIL. Decreto n. 4.449, de 22 de outubro de 2002. Dispõe sobre a regulamentação da Lei no 10.267/01. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 28 de outubro de 2007.

BRASIL. Decreto n. 5.570, de 31 de outubro de 2005. Dá nova redação a dispositivos do Decreto no 4.449, de 30 de outubro de 2002, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 28/10/2007.

BRASIL. Departamento Nacional de águas e Energia Elétrica. Manual para serviços de hidrometria. São Paulo, 95p. 1977.

CHRISTOFIDIS, D. Água, irrigação e agropecuária sustentável. Revista de Política Agrícola, Local de publicação (editar no plug-in de tradução o arquivo da citação ABNT), 22, mai. 2013. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/286/247>

EMBRAPA (2006). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS). SPI, EMBRAPA, 412p. 2006.

GARCEZ, L.N.; ALVAREZ, G.A. Escoamento superficial. In:_____. Hidrologia. 2.ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1988. p.211-250. 1988.

II. Adubação: Interpretação de análise de solo. Noção geral de nutrição das culturas soja e milho. Conhecimento sobre calagem. Conhecimento sobre gessagem. Recomendação de calagem. Recomendação de adubação para as

culturas. Recomendação sobre micronutrientes. Recomendações sobre inoculação

LEMOS, R.C.; SANTOS, R.D; SANTOS, H.G.; KER, J.C.; & ANJOS, L.H.C. Manual de Descrição e Coleta de Solos no Campo. SBCS. 5ª edição. Viçosa, 92p. 2005.

LEPSCH, I.F. 19 Lições de Pedologia. Ed. Oficina de textos. São Paulo. 456p. 2012.

LEPSCH, I.F. Formação e Conservação de Solos. Ed. Oficina de Textos, São Paulo. 2002.

LIMA, V.C.; LIMA, M.R.; MELO, V.F. Classificação brasileira de solos. In: LIMA, V.C.; LIMA, M.R.; MELO, V.F. (Eds.). O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, p. 77-88. 2007.

MARTINS, E.S.P.R.; PAIVA, J.B.D. Quantidade dos Recursos Hídricos. In:____. Hidrologia aplicada a gestão de pequenas bacias hidrográficas. Porto Alegre: FINEP/ABRH/UFSM, p.529-555. 2001.

MMA/SRH – PNRH, Volume III, Águas para o Futuro, Cenários de Recursos Hídricos para o Brasil 2020, Brasília, Novembro, 2005.

OLIVEIRA, J.B.; JACOMINE, P.K.T.; & CAMARGO, M.N. – Classes Gerais de solos do Brasil. Guia auxiliar para seu reconhecimento. FUNEP, Jaboticabal, 1992.

SANTOS, H.G. et al. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3. ed. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 353 p. 2013a.

SANTOS, I. dos et al. Medição de vazão líquida. In:____. Hidrometria aplicada. 2.ed. Curitiba: Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, 2001. p.119-198. 2001.

SANTOS, R.D.; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G.; KER, J.C.; ANJOS, L.H.C.; SHIMIZU, S.H. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 6. ed. rev. e ampl. Viçosa: SBCS, 100 p. 2013b.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra. Ed. Oficina de Textos. São Paulo. 557 pg. 2000.