



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

(Produção Animal)

Aluno: Alex Vitor Rodrigues Corrêa de Abreu

Orientador: Prof. Dr. Hugo Jayme Mathias Coelho Peron

URUTAÍ - GOIÁS

2021

ALEX VITOR RODRIGUES CORRÊA DE ABREU

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

(Produção Animal)

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em Medicina Veterinária.

Orientador (a): Prof. Dr. Hugo Jayme Mathias Coelho Peron

Supervisor (a): M.V. Pedro Henrique da Silva Guimarães

URUTAÍ - GOIÁS

2021

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

AAB162 Abreu, Alex Vitor Rodrigues Corrêa de
a AVALIAÇÃO DA IMAGEM NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DE
GESTAÇÃO POR ULTRASSONOGRRAFIA DOPPLER EM VACAS /
Alex Vitor Rodrigues Corrêa de Abreu; orientador
Hugo Jayme Mathias Coelho Peron; co-orientador
Fabricio Carrião dos Santos. -- Urutaí, 2021.
30 p.

Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) --
Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, 2021.

1. Ultrassonografia. 2. Doppler. 3. Corpo lúteo.
4. IATF. 5. Gestação. I. Peron, Hugo Jayme Mathias
Coelho, orient. II. Santos, Fabricio Carrião dos, co-
orient. III. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Alex Vitor Rodrigues Corrêa de Abreu

Matrícula: 2016201201240010

Título do Trabalho: Avaliação da Imagem no Diagnóstico Precoce de Getação por Ultrassonografia

Doppler em Vacas

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 11/03/2021

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Urutaí, Goiás, 11 / 03 /2021.
Local Data



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:



Assinatura do(a) orientador(a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 38/2021 - DE-UR/CMPURT/IFGOIANO

ATA DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO DE CURSO

À s 13 horas do dia 11 de março de 2021, reuniu-se na sala virtual via Google Meet no link <https://meet.google.com/pcn-yoio-arr?authuser=4>, a Banca Examinadora do Trabalho de Curso intitulado "RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO (Produção Animal). AVALIAÇÃO DA IMAGEM NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DE GESTAÇÃO POR ULTRASSONOGRAFIA DOPPLER EM VACAS", composta pelos professores Carolina Fonseca Osava, Fabrício Carrião dos Santos e Hugo Jayme Mathias Coelho Peron, para a sessão de defesa pública do citado trabalho, requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharelado em Medicina Veterinária. Abrindo a sessão o(a) orientador(a) e Presidente da Banca Examinadora, Prof. Dr. Hugo Jayme Mathias Coelho Peron, após dar a conhecer aos presentes a dinâmica da presente defesa, passou a palavra ao(à) bacharelado(a) Alex Vitor Rodrigues Corrêa de Abreu para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos membros da Banca Examinadora e respectiva defesa do(a) bacharelado(a). Nesta ocasião, foram solicitadas algumas correções no texto escrito, as quais foram acatadas de imediato. Logo após, a Banca Examinadora se reuniu, sem a presença do(a) bacharelado(a) e do público, para julgamento e expedição do resultado final. O(A) aluno(a) foi considerado(a) **APROVADA** (APROVADO ou NÃO APROVADO), por unanimidade, pelos membros da Banca Examinadora, tendo sido atribuído a nota **92,8** ao seu trabalho. O resultado foi então comunicado publicamente ao(à) bacharelado(a) pelo(a) Presidente da Banca Examinadora. Nada mais havendo a tratar, o(a) Presidente da Banca Examinadora deu por encerrado o julgamento que tem por conteúdo o teor desta ata que, após lida será assinada por todos os membros da Banca Examinadora para fins de produção de seus efeitos legais.

Assinatura dos membros da Banca Examinadora	Notas
1. Carolina Fonseca Osava	91,8
2. Fabrício Carrião dos Santos	92,8
3. Hugo Jayme Mathias Coelho Peron	93,8
Média final:	92,8

(Assinado Eletronicamente)

Hugo Jayme Mathias Coelho Peron

Orientador(a)

(Assinado Eletronicamente)

Fabrício Carrião dos Santos

Membro

(Assinado Eletronicamente)

Carolina Fonseca Osava

Membro

Urutaí, 10 de Março de 2021

Documento assinado eletronicamente por:

- **Carolina Fonseca Osava, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/03/2021 14:35:02.
- **Fabricio Carriao dos Santos, MEDICO VETERINARIO**, em 11/03/2021 14:34:59.
- **Hugo Jayme Mathias Coelho Peron, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/03/2021 14:33:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/03/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 248136
Código de Autenticação: 2f98afaff5



INSTITUTO FEDERAL GOIANO
Campus Urutaí
Rodovia Geraldo Silva Nascimento, Km 2,5, Zona Rural, None, URUTAI / GO, CEP 75790-000
(64) 3465-1900

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, por ter me concedido a oportunidade de chegar até aqui.

A minha mãe, que não está entre nós, mas que sempre foi minha inspiração.

Aos meus familiares que se mantiveram ao meu lado e não mediram esforços para que eu concluísse o curso, em especial, minha irmã Lorena e meu padrinho Juliano.

Sou grato ao meu professor orientador Hugo Peron, por aceitar conduzir este trabalho e todo apoio durante o curso.

A todos meus professores, pela excelência das aulas e ensinamentos de cada um.

Aos meus colegas e amigos, em especial, Anneliza Veiga, Ana Julia Moraes, Giovanna Arantes, Giovanni Bonatti, Isadora Marbá, Lauro César, Mateus Pereira, Marcela Dutra e Nathallia Almeida, que compartilharam desta jornada comigo, tornando-a mais leve e alegre.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Leitura de cocho dos animais em período de adaptação.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 2 - Dieta fornecida no primeiro dia de adaptação..... 12

Figura 3 - Animal com trinta dias após o início do protocolo. 13

Figura 4 - Figura 4 - Novilhas ao final do protocolo de engorda..... 14

Figura 5 - Animais no sistema de recria intensiva, ao final do tratamento. 15

Figura 6 - Manejo sanitário para controle de ectoparasitas..... 16

Figura 7 – Preparação da solução para análise das fezes..... 17

Figura 8 – Aplicação de endectocida após realização do OPG..... 17

Figura 9 - Análise de germinação por contagem de plantas por metro quadrado de Panicum maximum cv. Zuri 19

Capítulo 2

Figura 1 - Imagens ultrassonográficas no modo power doppler23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades quantificadas.....	19
Tabela 2 - Frequência e porcentagem avaliações corretas e erradas no diagnóstico de gestação precoce aos 21 dias, comparados com o resultado aos 35 dias.	Erro!

Indicador não definido.

LISTA DE ABREVIATURAS

OPG – Ovos por grama

TIP – Terminação intensiva a pasto

IA – Inseminação artificial

TE – Transferência de embrião

IATF – Inseminação artificial em tempo fixo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO SUPERVISIONADO

1 IDENTIFICAÇÃO	8
1.1 Nome do aluno	8
1.2 Matrícula	8
1.3 Nome do supervisor	8
1.4 Nome do orientador	8
2 LOCAL DE ESTÁGIO	8
2.1 Nome do local de estágio	8
2.2 Localização	8
2.3 Justificativa de escolha do campo de estágio.....	8
3 DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO.....	9
3.1 Descrição do local de estágio.....	9
3.2 Descrição da rotina de estágio	10
3.2.1 Protocolos nutricionais.....	10
3.2.1.1 Protocolo nutricional de engorda de machos leiteiros com dieta de alto grão	10
3.2.1.1.1 Protocolo nutricional de engorda de fêmeas nelore a pasto	13

3.2.1.2	Protocolo de recria intensiva em palhada de milho.....	14
3.2.2	Manejo sanitário para controle de ectoparasitas	15
3.2.3	Realização de exames de OPG.....	16
3.2.4	Manejo de pastagem.....	18
3.3	Resumo quantificado das atividades.....	19
4	DIFICULDADES VIVENCIADAS	20
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
CAPÍTULO 2 - AVALIAÇÃO DA IMAGEM NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DE GESTAÇÃO POR ULTRASSONOGRAFIA DOPPLER EM VACAS.....		21
1	RESUMO.....	21
2	ABSTRACT	21
3	INTRODUÇÃO	21
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	23
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
6	CONCLUSÃO.....	27
7	REFERÊNCIAS	28
8	ANEXO (S).....	28

CAPÍTULO 1

RELATÓRIO DE ESTÁGIO OBRIGATORIO SUPERVISIONADO

1 IDENTIFICAÇÃO

1.1 Nome do aluno

Alex Vitor Rodrigues Corrêa de Abreu

1.2 Matrícula

2016201201240010

1.3 Nome do supervisor

M.V .Pedro Henrique da Silva Guimarães

Graduado em Medicina Veterinária pela Faculdade Anhanguera. Atualmente é responsável técnico na Agroquima Produtos Agropecuários, filial de Vianópolis, Goiás.

1.4 Nome do orientador

M.V Prof. Dr. Hugo Jayme Mathias Coelho Peron

Graduado em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Goiás (2009), mestrado em Ciência Animal pela Universidade Federal de Goiás (2012) e doutorado em Ciência Animal pela Escola de Veterinária e Zootecnia UFG (2016). Atualmente é professor do Instituto Federal Goiano e coordenador do NAPER - Núcleo avançado de pesquisa e extensão em ruminantes.

2 LOCAL DE ESTÁGIO

2.1 Nome do local de estágio

Agroquima Produtos Agropecuários

2.2 Localização

Rua Lairce Mendonça Telho, setor Mansões Sul, Vianópolis - GO

2.3 Justificativa de escolha do campo de estágio

A escolha pela área de produção animal se concretizou no decorrer do curso, com especial ênfase em nutrição de ruminantes e a escolha do campo de estágio visou

uma empresa que fosse referencia em produtos e serviços relacionados a suplementação de bovinos e produção animal como um todo.

Além do período de estágio supervisionado, já participava do programa de estágio ofertado pela empresa desde o oitavo semestre da graduação, o início do estágio se concretizou através de uma seletiva, e durante a graduação houve uma trajetória conciliando aulas e estágio e a partir deste estágio não obrigatório surgiu interesse em realizar o estágio supervisionado também na empresa, já que a empresa oferta vagas de emprego para grande parte de seus estagiários.

3 DESCRIÇÃO DO LOCAL E DA ROTINA DE ESTÁGIO

3.1 Descrição do local de estágio

A Agroquima é uma empresa goiana, que possui 25 lojas em todo território nacional, dentre elas uma filial situada no município de Vianópolis-GO, inaugurada em 2018, e conta com uma moderna área física, possuindo depósito adequado para armazenamento de produtos agropecuários, sala de treinamentos e área de atendimento ao cliente, contando com dois técnicos de vendas no balcão.

A empresa está no mercado a mais de 50 anos, comercializando uma diversificada linha de produtos destinados ao aumento da produtividade agropecuária, a empresa está presente em seis estados brasileiros, levando produtos de qualidade e assistência técnica, através de médicos veterinários, zootecnistas e agrônomos, que atuam no setor agropecuário, buscando sempre intensificar a produção animal, respeitando o meio ambiente e o bem-estar animal.

Além de distribuidor de insumos agropecuários, a Agroquima, possui duas linhas de produtos de fabricação própria, sendo elas, nutrição animal e sementes de pastagens. A empresa possui duas fábricas para desenvolvimentos dos produtos de nutrição animal e uma unidade de processamento de sementes de pastagens. A Agroquima possui um premiado programa de estágio, reconhecido várias vezes entre os melhores do Brasil para estudantes dos cursos de agronomia, medicina veterinária e zootecnia.

3.2 Descrição da rotina de estágio

A rotina de estágio foi estabelecida de acordo com as visitas técnicas prestadas aos produtores rurais do município de Vianópolis-GO e Silvânia-GO. As visitas eram pré-estabelecidas na loja em Vianópolis, junto aos médicos veterinários, tendo início as oito horas da manhã e término por volta das dezoito horas da tarde, do dia 26 de outubro de 2020 ao dia 12 de janeiro de 2021, contabilizando quatrocentos e trinta e duas horas.

Os serviços prestados pela empresa, abordam, a comercialização de produtos agropecuários e acompanhamento técnico durante a utilização, incluindo planejamento nutricional de bovinos, formulação de dietas, acompanhamento dos programas nutricionais, manejo de pastagens, manejos sanitários e gestão financeira dos protocolos nutricionais, sanitários e reprodutivos.

3.2.1 Protocolos nutricionais

Um dos focos da empresa é o trabalho com nutrição animal, uma de suas linhas de fabricação própria. Nesse contexto, os serviços prestados são: a comercialização, avaliação dos animais, separação de lotes, avaliação da estrutura disposta em cada propriedade, formulação e posicionamento de dietas, treinamento de equipes nas propriedades atendidas e acompanhamento.

3.2.1.1 Protocolo nutricional de engorda de machos leiteiros com dieta de alto grão

Foi realizado no período de estágio um Planejamento e a execução de um programa nutricional para machos leiteiros não castrados após a desmama em uma propriedade, visando um protocolo de fácil manejo, utilizando dieta de alto grão, com a seguinte mistura, 85% de milho grão e 15% de núcleo peletizado comercializado pela Agroquima.

Durante os primeiros quinze dias foi feita uma adaptação, fornecendo 1,2% do peso corporal dos animais da mistura de milho com pellet e oito quilos de silagem de milho por animal, a cada dois dias aumentou a proporção em 10% e reduziu em silagem, até atingir 2% do peso vivo no décimo quinto dia. Os animais entraram no protocolo com média de cento e quarenta quilos de peso corporal, com objetivo de

atingir quatrocentos e vinte quilos ao abate, rendimento de carcaça estimado foi de 52%.

Durante o acompanhamento do processo fizemos a leitura de cocho, como mostra a figura abaixo, verificando sempre o consumo através das sobras, ajustando a quantidade de trato para o dia seguinte.

Figura 1 - Leitura de cocho dos animais em período de adaptação.



Fonte: Arquivo pessoal.

Na **figura 2** podemos observar a dieta servida aos animais no período de adaptação.

Figura 2 - Dieta fornecida no primeiro dia de adaptação.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 3 - Animal com trinta dias após o início do protocolo.



Fonte: Arquivo pessoal.

3.2.1.1.1 Protocolo nutricional de engorda de fêmeas nelore a pasto

Em outra propriedade no município de São Miguel do Passa Quatro, foi feito um planejamento para realização de TIP de 20 novilhas Nelore, foi realizado um levantamento de dados na propriedade, a respeito de estrutura condição de pasto, estrutura e dimensionamento de cochos e bebedouros e mão de obra disponível. Logo após, foi realizada a separação de lotes por características raciais, peso e idade, e realizada a formulação do concentrado de acordo com os ingredientes já contidos na fazenda e treinamento do colaborador.

As novilhas iniciaram o tratamento com média de 330 quilos, foram adaptadas à dieta durante sete dias, período em que receberam 0,6% do peso corporal de concentrado diariamente, após a adaptação passaram a receber diariamente 1,2% do peso corporal de concentrado durante 70 dias, ao final do tratamento os animais foram pesados e vendidos, atingindo 420 quilos de média.

Figura 4 - Figura 4 - Novilhas ao final do protocolo de engorda.



Fonte: Arquivo pessoal.

3.2.1.2 Protocolo de recria intensiva em palhada de milho

Em uma propriedade no município de Vianópolis-GO, foi desenvolvido um projeto de recria intensiva em palhada de milho, neste protocolo 175 animais provenientes de cruzamento industrial receberam uma dieta a base dos resíduos da palhada de milho e 0,2% do peso corporal de suplemento mineral proteico/energético, durante 110 dias. Neste tratamento o objetivo se baseia em aumentar o ganho de peso dos animais com baixo custo, aproveitando o resíduo da colheita do milho no intervalo entre safras, ao final do tratamento, a solo pode ser cultivado novamente, com um novo plantio e os animais estão aptos a serem confinados.

Os animais finalizaram o protocolo com média de 490 kg de peso corporal, quando foram direcionados ao confinamento.

Figura 5 - Animais no sistema de recria intensiva, ao final do tratamento.



Fonte: Arquivo pessoal.

3.2.2 Manejo sanitário para controle de ectoparasitas

Devido a comercialização de produtos para controle de endo e ectoparasitas na empresa, uma atividade comum é o acompanhamento técnico, por parte dos médicos veterinários, em manejos sanitários. Na fazenda Aborrecido, município de Vianópolis, foi realizado um protocolo estratégico no controle de carrapatos, devido à alta infestação dos ectoparasitas nos animais e na pastagem, além do histórico de resistência aos carrapaticidas mais comuns do mercado. Nesta ocasião fizemos uma aplicação de carrapaticida adulticida a base de cipermetrina e clorpirifós no D0, uma aplicação de inibidor de crescimento de carrapatos à base de fluazuron 12,5% no D15, e aplicações de inibidor de crescimento com intervalos de 21 dias, de três a cinco meses.

Figura 6 - Manejo sanitário para controle de ectoparasitas.



Fonte: Arquivo pessoal.

3.2.3 Realização de exames de OPG

Durante o acompanhamento em manejos sanitários, foram realizados exames de OPG em animais submetidos a protocolos de controle de verminose. O exame consiste em fazer coleta e análise de fezes para verificar a quantidade de ovos por grama de fezes dos animais, geralmente realizado de 5 a 10% do lote de animais suspeitos, faz-se a análise com diluição das fezes em solução super saturada, basicamente, ocorre a flutuação dos ovos podendo realizar visualização em lamina própria denominada “câmara de Mc Master” através do microscópio óptico, de acordo com a quantidade de ovos, e as espécies reconhecidas, recomenda-se a aplicação de endectocida via subcutânea ou oral, de acordo com peso corporal do animal, de acordo com desafio, podendo indicar um reforço após quinze dias e após trinta dias da aplicação os animais são submetidos ao exame novamente, para confirmação da eficácia do produto.

Figura 7 – Preparação da solução para análise das fezes.



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 8 – Aplicação de endectocida após realização do OPG.



Fonte: Arquivo pessoal.

3.2.4 Manejo de pastagem

Durante o estágio houve oportunidade de acompanhar manejos de pastagem, que tem por objetivo aumentar a produtividade em determinada área, seja ela de leite ou carne e evitar a degradação do solo. Esse processo se estabelece através de uma boa formação da pastagem, que inclui, escolha da espécie forrageira, através das características do solo, a categoria animal que irá pastejar e o objetivo do pastejo, além disso, bom posicionamento da taxa de semeadura e correção do solo -através de uma análise.

Após o estabelecimento da pastagem, é realizado um acompanhamento técnico do pastejo realizado pelos animais, controlando o período de entrada e o período de saída dos animais da área estabelecida de acordo com a altura da planta, e suas características fisiológicas, respeitando a área foliar necessária para que esta possa se reestabelecer, mantendo o processo fotossintético ativo.

Além do controle de pastejo realizado pelos animais o manejo de pastagem também inclui a devolução de nutrientes para o solo através de calagem e adubação, inclui também o controle de plantas invasoras, que competem por nutrientes com a planta forrageira, os manejos supracitados minimizam a degradação do solo e garantem volumoso de alta qualidade para os animais, aumentando produtividade por hectare anualmente.

Figura 9 - Análise de germinação por contagem de plantas por metro quadrado de *Panicum maximum* cv. Zuri



Fonte: Arquivo pessoal

3.3 Resumo quantificado das atividades

A Tabela 2 quantifica as atividades realizadas durante o período de estágio curricular nas várias fazendas atendidas pela empresa, de acordo com a rotina da empresa e o com foco na área de atuação escolhida pelo estagiário, como, protocolos nutricionais em maior número, manejos sanitários, manejos de pastagens e manejo reprodutivo.

Tabela 1 - Atividades quantificadas nas fazendas atendidas durante o estágio

Atividade	Espécie	Quantidade	%
Protocolos nutricionais	Bovina	3	50,02
Manejo sanitário	Bovina	1	16,66
Exames de OPG	Bovina	1	16,66
Manejo de pastagem	-	1	16,66

Fonte: Próprio autor

4 DIFICULDADES VIVENCIADAS

As dificuldades mais comuns durante o período de estágio estão relacionadas durante o estágio, além das dificuldades na parte técnica, houve dificuldade no transporte e conciliação da graduação e o estágio, já que a instituição se localiza a cento e vinte quilômetros da sede da Agroquima, também na abordagem técnico comercial, que é uma área não muito vista durante o curso, levando algum tempo para aperfeiçoamento, através da prática e dos treinamentos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização do estágio curricular foi possível ampliar o conhecimento teórico e desenvolver no campo, das diversas disciplinas realizadas ao longo do curso, foi possível aplicar o conhecimento adquirido, tanto durante o curso quanto no estágio. Além do conhecimento técnico, que foi de suma importância para o crescimento profissional, houve oportunidade de desenvolvimento pessoal, aprimorando abordagens técnicas comerciais, através das visitas em propriedades e do acompanhamento em comercialização de produtos, esse desenvolvimento é essencial para que o profissional saiba se portar diante das diversas situações e personalidades que são encontradas durante o desempenho da profissão.

CAPÍTULO 2

AVALIAÇÃO DA IMAGEM NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DE GESTAÇÃO POR ULTRASSONOGRAFIA DOPPLER EM VACAS

Alex Vitor Rodrigues Corrêa de Abreu

Hugo Jayme Mathias Coelho Peron

1 RESUMO

A bovinocultura brasileira vem apresentando recordes de produção e exportação nos últimos anos, o que implica na adoção de técnicas que possibilitam maior desenvolvimento do setor, dentre elas, as técnicas reprodutivas tem foco especial. Estudos apontam que é possível reduzir o intervalo entre partos através do diagnóstico precoce de prenhez, permitindo antecipar uma nova inseminação, melhorando o aspecto da produção de bezerras/ano. O presente estudo tem por objetivo descrever a utilização de ultrassonografia Doppler para diagnóstico de gestação em 59 fêmeas bovinas da raça nelore, através da avaliação de perfusão sanguínea do corpo lúteo. O estudo visa obter diagnóstico preditivo positivo ou negativo de prenhez no 21º dia após a inseminação, comparando ao método convencional realizado no 35º dia após a inseminação. O trabalho apresenta resultados satisfatórios, atingindo valores de acurácia, sensibilidade e especificidade ao redor de 90%, denotando a confiabilidade do método, gerando benefícios para atividade.

Palavras-chave: ultrassonografia, doppler, corpo lúteo, perfusão sanguínea, IATF, gestação.

IMAGE EVALUATION IN THE EARLY DIAGNOSIS OF PREGNANCY BY DOPPLER ULTRASONOGRAPHY IN COWS

2 ABSTRACT

Brazilian cattle breeding has been showing records of production and exports in recent years, which implies the adoption of techniques that enable greater development of the sector, among them, reproductive techniques have a special focus. Studies indicate that it is possible to reduce the interval between births through the early diagnosis of pregnancy, allowing to anticipate a new insemination, improving the aspect of calf production / year. The present study aims to describe the use of Doppler ultrasonography to diagnose pregnancy in 59 Nelore bovine females, through the evaluation of corpus luteum blood perfusion. The study aims to obtain a positive or negative predictive diagnosis of pregnancy on the 21st day after insemination, compared with the conventional method performed on the 35th day after insemination. The work presents satisfactory results, reaching values of accuracy, sensitivity and specificity around 90%, denoting the reliability of the method, generating benefits for activity.

Keywords: ultrasound, doppler, corpus luteum, blood perfusion, IATF, pregnancy.

3 INTRODUÇÃO

O rebanho brasileiro de bovinos apresentou crescimento de 0,4% em 2019, atingindo 214,7 milhões de cabeças de gado, o mesmo período também foi marcado por recordes na exportação de carne bovina, refletindo nos preços de toda a cadeia, em especial nos preços da reposição, (“Produção da Pecuária Municipal 2019”, 2020). Este cenário implica na adoção de técnicas de aprimoramento na produção de bovinos, com ênfase na produção de bezerras, através de métodos reprodutivos tecnológicos.

Biotécnicas reprodutivas, como inseminação artificial e transferência de embriões, melhoram a eficiência reprodutiva e mérito genético da carne bovina e rebanhos de gado leiteiro. A incorporação do ultrassom transretal modo B, (bidimensional), em esquemas de manejo reprodutivo traz benefícios, como precocidade no diagnóstico de prenhez, aumentando a eficiência reprodutiva em programas de IA e potencialmente de TE, pois, quanto mais cedo os animais não prenhes são identificados, mais cedo esses animais poderão ser resincronizados para outro serviço de IA ou TE, ou submetidos a outro regime de manejo. (UTT; JOHNSON; BEAL, 2009)

Ao longo das últimas décadas, houve grande avanço a respeito da ultrassonografia em bovinos, podendo realizar avaliações fidedignas da dinâmica ovariana, função uterina e viabilidade fetal. O uso da ultrassonografia, proporcionou grande desenvolvimento de pesquisas acerca da reprodução bovina, além disso, impulsionou a atividade pecuária, aumentando a acurácia do diagnóstico clínico e propiciando maior eficiência reprodutiva de rebanhos de corte e leite, impactando positivamente na viabilidade econômica. (PUGLIESI et al., 2017)

A ultrassonografia Doppler é um método relativamente recente na medicina veterinária, proporcionando avaliações mais aprofundadas e fidedignas em relação a ultrassonografia convencional. A ferramenta fornece informações em tempo real sobre a arquitetura vascular e os aspectos hemodinâmicos dos vasos em diversos órgãos (CARVALHO; CHAMMAS; CERRI, 2008). Seu maior potencial em relação a ultrassonografia convencional se baseia na capacidade de avaliar a funcionalidade de órgãos e tecidos devido à menor ou maior perfusão sanguínea (PUGLIESI et al., 2017). Proporcionando análise de alterações da velocidade e sentido do fluxo sanguíneo através de imagens coloridas, apresentadas em vermelho e azul, com alterações na tonalidade de acordo com a intensidade e direção do fluxo (GINTHER et al., 2007). Esta técnica possibilita uma análise do fluxo sanguíneo de forma mais precisa e mais rápida, em relação a outros métodos não invasivos (CARVALHO; ADDAD, 2009b).

O presente trabalho tem como objetivo a análise da precocidade e acurácia dos métodos de diagnóstico de gestação em fêmeas bovinas, com foco principal na utilização da ultrassonografia doppler por cinco avaliadores, sendo um deles responsável disposição da imagem e avaliação realizada por todos os colaboradores.-

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Funil, no município de Silvânia, no estado de Goiás. A propriedade tem como principal atividade a criação extensiva de bovinos de corte, em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu com suplementação mineral e adota um sistema de reprodução de matrizes para venda de bezerras. Foram utilizadas 60 fêmeas da raça Nelore, submetidas a um exame clínico, ginecológico e ultrassonografia transretal e aquelas que apresentaram no momento da avaliação ausência de anormalidades no trato reprodutivo foram consideradas aptas a participarem do experimento. Dos animais escolhidos, 59 fêmeas foram inseminadas através de protocolo de IATF.

Protocolo de sincronização e IATF

Os animais foram submetidos a um protocolo de sincronização da onda folicular e da ovulação iniciado em dia aleatório do ciclo estral denominado dia 0 (D0), por meio da inserção de um dispositivo intravaginal contendo progesterona, associado à aplicação de 2,0mg de benzoato de estradiol pela via intramuscular (IM). No D8, foi realizada a remoção dos dispositivos intravaginais de progesterona e administrados 0,5mg de cipionato de estradiol, 0,5mg de cloprostenol e 300UI de gonadotrofina coriônica equina (IM).

As inseminações foram realizadas no D10, 48 horas após a retirada dos implantes, empregando-se sêmen criopreservado comercial de um único touro da raça Aberdeen Angus. No momento da IA, o sêmen foi descongelado a 37°C por 30 segundos. As inseminações realizadas foram realizadas pelo mesmo técnico seguindo recomendações da Associação Brasileira de Inseminação Artificial (ASBIA, 2018).

Avaliações ultrassonográficas

As avaliações ultrassonográficas foram realizadas utilizando um aparelho portátil equipado com as funções modo B e Power Doppler (Mindray DP 30 Vet Power, Shenzhen, China), para as avaliações em modo B empregou-se um transdutor transretal com frequência de 7,5 Mhz. No modo Power Doppler as configurações são ajustadas na frequência de 5 Mhz com padrões de ganhos de 52% e frequência de repetição de pulsos de 1,2KHz e profundidade de sete centímetros. A avaliação das estruturas morfofuncionais, incluindo o corpo lúteo foram realizadas por meio de ultrassonografia nos dias 21 após IATF por 5 avaliadores sem experiência na utilização de ultrassonografia Doppler, porém com conhecimento prévio sobre as estruturas a serem visualizadas e o padrão ultrassonográfico doppler de vacas gestantes e não gestantes. As avaliações no 21º dia foram realizadas utilizando o modo Power Doppler e com

o cursor se tornou possível verificar a área de vascularização. A determinação do percentual de vascularização na área do CL, foi realizada por meio da razão entre a área de vascularização e área total do CL.

Após a obtenção de todas as imagens, estas foram classificadas de forma subjetiva com base na quantidade de pixels coloridos e na sua distribuição na área de secção do CL, em três grupos: animais com poucos pixels coloridos, baixa vascularização, restritos as áreas centrais ou periféricas do CL foram classificados como diagnóstico preditivo negativo, enquanto que animais com muitos pixels, alta vascularização, bem distribuídos na área de secção do CL e animais com vascularização intermediária foram considerados como diagnóstico preditivo positivo. Para os três grupos foram feitas avaliações de todas as variáveis no que diz respeito a avaliação do CL.

No 35° dia após as inseminações, foi realizado o diagnóstico definitivo de gestação dos animais utilizando ultrassonografia em modo B, tendo como diagnóstico positivo de prenhez, a visualização de um embrião comprovando sua viabilidade por meio da presença de batimento cardíaco no modo PW.

Delineamento experimental e procedimentos estatísticos

O estudo foi desenvolvido em delineamento inteiramente casualizado com 59 repetições, sendo cada animal considerado uma unidade experimental. As respostas, em frequência de acertos e erros na avaliação ultrassonográfica dos cinco avaliadores foram comparadas pelo Teste de Qui-Quadrado. As taxas de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo e acurácia do exame foram discutidas descritivamente. Foi adotado nível de 0,05 de significância em todos os testes. Foi utilizado o auxílio do software R (Core Development Core Team, 2020).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A **Tabela 1** apresenta a frequência e a porcentagem de erros e acertos de 5 avaliadores no diagnóstico precoce de gestação aos 21 dias através da ultrassonografia Power Doppler comparado ao resultado da ultrassonografia modo b aos 35 dias, não havendo diferença significativa ($p < 0,05$) entre o resultado dos avaliadores.

Tabela 2 - Frequência e porcentagem avaliações corretas e erradas no diagnóstico de gestação precoce aos 21 dias, comparados com o resultado aos 35 dias.

Resposta	Aval. 1	Aval. 2	Aval. 3	Aval. 4	Aval. 5
Corretas	54 (91,5%)	52 (91,2%)	53 (91,4%)	53 (89,8%)	53 (89,8%)
Erradas	5 (8,5%)	5 (8,8%)	5 (8,6%)	6 (10,2%)	6 (10,2%)
Total de avaliações	59 (100%)	57 (100%)	58 (100%)	59 (100%)	59 (100%)

Letras diferentes na coluna dos avaliadores indica se houve diferença ($p < 0,05$) entre eles pelo Teste de Qui-Quadrado.

Os cinco avaliadores tiveram respostas corretas e erradas semelhantes, o que aponta para uma padronização da imagem e menor subjetivação da resposta quanto ao diagnóstico de gestação. A Figura 1 mostra a imagem de ovários de duas vacas, uma não gestante e a segunda gestante, o que permite observar a diferença da imagem ultrassonográfica. Dessa forma, apenas de ainda inexperientes, o diagnóstico de gestação de vacas aos 21 dias, se mostrou bastante viável a campo, pois em geral as respostas corretas dos avaliadores variaram entre 91,5% a 89,8%.

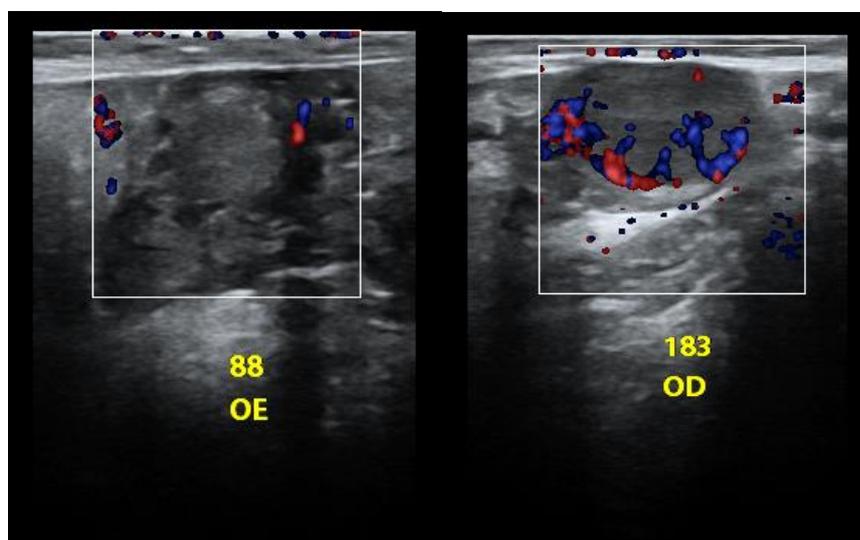


Figura 1. Imagens ultrassonográficas ovarianas aos 21° dias após a IATF, com o uso do Power Doppler. A imagem da vaca 88, não gestante, (imagem à esquerda) possui corpo lúteo central, com nenhuma perfusão (nenhum ponto colorido no interior da estrutura). A imagem da vaca 183, gestante, (imagem à direita) também apresenta corpo lúteo central, com significativa perfusão (pontos coloridos no interior da estrutura).

Para a determinação dos valores de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo e acurácia do diagnóstico de gestação em vacas aos 21 dias pós-IATF por Power Doppler, apesar de não ter ocorrido diferença significativa ($p < 0,05$), optou-se pelo avaliador 5, pois obteve o menor número de respostas corretas. A Tabela 3 traz a distribuição de vacas gestantes e não gestantes do avaliador 5 em que se observa que 35 dos 39 animais não gestantes foram detectados no diagnóstico precoce, obtendo especificidade de 89,74%, enquanto que 18 dos 20 animais gestantes foram detectados no diagnóstico preditivo alcançando 90% de sensibilidade e 89,83% de acurácia. As porcentagens encontradas dos valores preditivos positivo e negativo foram 81,81% e 94,59% respectivamente, o que demonstra uma maior capacidade do teste de dizer de a vaca está mesmo não gestante, quando realmente ela não está gestante. Sob o ponto de vista prático, o valor preditivo negativo e a especificidade do diagnóstico mostraram que o método é eficaz principalmente em criação de vacas de corte de maneira extensiva e de larga escala, pois realmente o mais importante é acertar o diagnóstico de gestação de vacas que estão verdadeiramente vazias, o que permitiria o descarte dessas matrizes no final da estação de monta ou IATF.

Tabela 3 - Frequência de distribuição de vacas gestantes e não gestantes na predição da gestação por ultrassonografia modo doppler colorido aos 20 dias e no diagnóstico de gestação convencional aos 35 dias.

Frequência dos resultados	DG convencional aos 35 dias por identificação de vesícula embrionária		TOTAL
	Gestante	Não Gestante	
DG 20 dias por avaliação PD			
Gestante	18 (a)	4 (b)	22 (a+b)
Não gestante	2 (c)	35 (d)	37 (c+d)
Total	20 (a+c)	39 (b+d)	59

Sensibilidade: $([a/(a + c)] \times 100) = 90\%$; Especificidade: $([d/(b + d)] \times 100) = 89,74\%$; Valor preditivo positivo: $a/(a + b) = 81,82\%$; Valor preditivo negativo: $d/(c + d) = 94,59\%$; Acurácia: $(a + d)/(a+b+c+d) = 89,63\%$.

Através da avaliação de perfusão do corpo lúteo por ultrassonografia modo power doppler, o presente estudo obteve resultados satisfatórios na predição da gestação no 21º dia,

obtendo valor preditivo negativo maior do que o valor preditivo positivo com precisão ao redor de 90%, denotando confiabilidade através da sensibilidade de 90% e especificidade de 89,74%, os resultados apresentados foram obtidos na avaliação com índices de acertos numericamente menor, enfatizando a eficácia do método utilizado na predição do diagnóstico de gestação em vacas.

O método traz benefícios grandiosos para pecuária brasileira, diminuindo o intervalo entre partos através da ressincronização antecipada, influenciando positivamente no período de serviço dos animais e na produção de bezerros. Esse trabalho proporciona maior lucratividade para propriedades rurais e impulsiona a economia nacional, que é movida em grande proporção pelo agronegócio.

Segundo Utt et al. (2009) a ultrassonografia doppler tem precisão, com resultados fidedignos após 19 dias da inseminação, com poucas alterações após esse período, os autores nos chamam atenção para diagnósticos após transferências de embrião, no caso de perdas tardias, após a data de diagnóstico. Nesse contexto os animais são diagnosticados com prenhez positiva, mesmo após a perda embrionária, gerando um resultado falso-positivo, portanto, a utilização em protocolos de IATF e IA convencional tem resultados mais acurados.

De acordo com o trabalho de Guimarães et al. (2015), foi obtido precocidade e acurácia de 88,3 e 100% respectivamente no diagnóstico por ultrassonografia doppler 21 dias após a transferência de embrião, quando comparado a ultrassonografia convencional 30 dias após a transferência. Possibilitando a ressincronização das receptoras não prenhes com prazo menor comparado ao modo convencional.

Em contrapartida, Herzog et al. (2011) relata não haver vantagem na utilização da ultrassonografia Doppler comparado ao método tradicional para o diagnóstico precoce de bovinos. A divergência dos demais estudos podem ser esclarecidas pela utilização do método nos dias 15 e 18 após a ovulação, tendo em vista que os demais autores obtiveram resultados satisfatórios 19 dias após a inseminação.

6 CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos no experimento, a ultrassonografia Doppler se mostra como uma ferramenta de suma importância, proporcionando resultados preditivos com grande acurácia a partir do 21º dia após a inseminação.

7 REFERÊNCIAS

- AGROQUIMA. **Agroquima - Quem somos**. Disponível em: <<https://www.agroquima.com.br/quem-somos/>>. Acesso em: 15 fev. 2021.
- CARVALHO, C. F.; CHAMMAS, M. C.; CERRI, G. G. Physical principles of Doppler ultrasonography. **Ciencia Rural**, v. 38, n. 3, p. 872–879, 2008.
- CARVALHO, C. F.; ADDAD, C.A. Interpretação da imagem doppler. In: CRVALHO, C.F. **Ultrassonografia Doppler em Pequenos Animais**. Sao Paulo: Roca, 2009b p. 15-19
- GINTHER, O. J. et al. Luteal blood flow and progesterone production in mares. **Animal Reproduction Science**, v. 99, n. 1–2, p. 213–220, 2007.
- GUIMARÃES, C.; OLIVEIRA M.; ROSSI, J.; FERNANDES, C . ; VIANA, J.; PALHAO, M. Corpus luteum blood flow evaluation on Day 21 to improve the management of embryo recipient herds. **Theriogenology**, v.84, p.237- 241, 2015.
- HERZOG, K. et al. Luteal blood flow increases during the first three weeks of pregnancy in lactating dairy cows. **Theriogenology**, v. 75, n. 3, p. 549–554, 2011.
- IBGE. **Produção da Pecuária Municipal 2019**. p. 1–12, 2020.
- PUGLIESI, G. et al. Uso da ultrassonografia Doppler em programas de IATF e TETF em bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 41, n. 1, p. 140–150, 2017.
- SILVA, M. A. A. et al. Morphological evaluation of corpus luteum for the diagnosis of 20-day pregnancy after IATF in crossbred cows. **Pesquisa Veterinaria Brasileira**, v. 38, n. 10, p. 2006–2011, 2018.
- UTT, M. D.; JOHNSON, G. L.; BEAL, W. E. The evaluation of corpus luteum blood flow using color-flow Doppler ultrasound for early pregnancy diagnosis in bovine embryo recipients. **Theriogenology**, v. 71, n. 4, p. 707–715, 2009.

8 ANEXO (S)

Normas da revista: Veterinária em Foco

DIRETRIZES:

Os trabalhos podem ser redigidos em português ou inglês. Os autores, assim como respectivas filiações, são preenchidas nos campos adequados durante a submissão do trabalho. NÃO DEVENDO ESTAR NO CORPO DO ARQUIVO SUBMETIDO. Desta forma, o sigilo dos autores durante a avaliação é garantido. A Veterinária em Foco sugere que o número máximo de autores por artigo seja 6 (seis). Artigos com número superior a 6 (seis) serão considerados exceções e avaliados pelo Conselho Editorial e, se necessário, solicitada a correção. O não atendimento de tal proposta pode implicar em recusa de sua publicação. Sugere-se, também, o número máximo de 20 páginas. Figuras, gráficos e tabelas devem ser colocados no corpo do texto onde forem citados. É importante ressaltar que pesquisas feitas com animais devem citar a aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Animais da instituição onde o trabalho foi realizado.

1 - Artigo científico: TÍTULO (em português e inglês); RESUMO; Palavras-chave; ABSTRACT; Keywords; INTRODUÇÃO (com revisão de literatura); MATERIAL E MÉTODOS; RESULTADOS E DISCUSSÃO; CONCLUSÃO; AGRADECIMENTOS (opcional) e REFERÊNCIAS.

2 - Revisão bibliográfica: TÍTULO (em português e inglês); RESUMO; Palavras-chave; ABSTRACT; Key words; INTRODUÇÃO; DESENVOLVIMENTO; CONCLUSÃO e REFERÊNCIAS.

3 - Nota: TÍTULO (em português e inglês); RESUMO; Palavras-chave; ABSTRACT; Keywords, seguido do texto, sem subdivisão, abrangendo introdução, metodologia, resultados, discussão e conclusão; REFERÊNCIAS.

4 - Relato de caso: título (em português e inglês); RESUMO; Palavras-chave; ABSTRACT; Keywords; INTRODUÇÃO (com revisão de literatura); RELATO DO CASO; RESULTADOS E DISCUSSÃO; CONCLUSÃO e REFERÊNCIAS.

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Título em português: Fonte Times New Roman 14, caixa alta, centrado, negrito;

Resumo: Fonte Times New Roman 11, espaço 1, justificado, com um máximo de 200 palavras;

Palavras-chave: idem, com no máximo 5 (cinco) palavras;

Título em inglês (obrigatório): Fonte Times New Roman 12, caixa alta, centrado;

Abstract (obrigatório): Fonte Times New Roman 11, espaço 1, justificado;

Keywords: idem, com no máximo 5 (cinco) palavras;

Introdução: Fonte Times New Roman 12, justificado, espaçamento 1,5;

Material e Métodos: Fonte Times New Roman 12, justificado, espaçamento 1,5;

Resultados: Fonte Times New Roman 12, justificado, espaçamento 1,5;

Discussão: Fonte Times New Roman 12, justificado, espaçamento 1,5 (Os tópicos Resultados e Discussão podem ser apresentados juntos, dependendo das especificidades da área);

Conclusões: Fonte Times New Roman 12, justificado, espaçamento 1,5;

Agradecimentos: (opcional) Fonte Times New Roman 12, justificado, espaçamento 1,5;

Referências (e não bibliografia ou referências bibliográficas): Usar fonte Times New Roman 11, espaço 1 entre linhas e colocar espaço 6 pontos acima e abaixo do parágrafo. Devem ser redigidas e ordenadas alfabeticamente pelos sobrenomes dos autores, elaboradas conforme a ABNT (NBR-6023).

Citações: Deverão constar na INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS E DISCUSSÃO, conforme exemplo: um único autor (SILVA, 1993); dois autores (SOARES; SILVA, 1994); mais de três autores (SOARES et al., 1996). Quando são citados mais de um trabalho, separa-se por ponto e vírgula ";" dentro dos parênteses (SOARES, 1993; SOARES; SILVA, 1994; SILVA et al., 1998).

Tabelas e figuras: Devem ser numeradas de forma independente, com números arábicos e o título acima das mesmas, escrito em letra igual à do texto, mas em tamanho menor.

