



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA  
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA



SILVANIA PEREIRA DE SOUSA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:  
Área Técnica e Comercial no Varejo Agropecuário – Araguaína, Tocantins**

ARAGUAÍNA/TO  
2017

SILVANIA PEREIRA DE SOUSA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**  
**Área Técnica e Comercial no Varejo Agropecuário – Araguaína, Tocantins**

Relatório apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Luís Ferreira

ARAGUAÍNA/TO  
2017

SILVANIA PEREIRA DE SOUSA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**  
**Área técnica e Comercial no varejo agropecuário**

Relatório apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Luís Ferreira

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Jorge Luís Ferreira (Orientador)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Katyane de Sousa Almeida

---

MV. MSc. Jovita Oliveira Turmina

Dedico

A memória de Rosalina de Sousa Carvalho, minha mãe. Que durante sua vida não mediu esforços para que eu me tornasse uma mulher de bem e realizasse todos os meus sonhos.

## **AGRADECIMENTOS**

“(...) Tudo contribui para o bem daqueles que amam a Deus...” (Rm. 8, 28).

Em primeiro lugar quero agradecer a Deus, por me guiar pelos caminhos do bem e do amor, por todas as vezes que me livrou do perigo, que confortou o meu coração e me deu forças pra nunca desistir e sempre prosseguir. Também a intercessão da minha mãezinha do céu, em que se fez presente e aqueceu meu coração nas noites de solidão e dificuldades.

A minha mãezinha Rosalina de Sousa Carvalho que tanto me amou e me ensinou a amar, pelos anos de alegria que tive ao seu lado, pelo seu DNA, pelas broncas, conselhos, abraços, pela sua cama com efeito curativo, pelas ligações me acordando pra ir pra faculdade, pelos nossos segredos, pela preocupação, e pela honra de conviver com um anjo aqui na terra.

Ao meu pai, Manoel Pereira de Carvalho de quem tenho orgulho de ser filha, obrigada por toda dedicação e por todas as vezes que passou a noite em claro preocupado comigo, com minha saúde, com meu sustento e com minha segurança. O meu paizinho que mesmo briguento não mede esforços pra ajudar os filhos.

Aos meus irmãos, Maria, Silmara, Sillene e Paulo, que sonharam comigo o sonho de ser medica veterinária e é de vocês que sinto mais saudade, porque até nas nossas brigas tem amor e quando estamos juntos tudo vira festa e na dificuldade desconheço união mais forte que a nossa.

Aos meus sobrinhos, Ana Karollyne, Janys, Hemelly e Abel Augusto. Amo vocês minhas joias e quero agradecer pelo amor que sinto quando vocês me abraçam, é motivador.

A todos os meus familiares que rezaram e torceram por mim, meu agradecimento sincero.

Aos meus amigos e amigas, que longe de casa foram minha família, jamais seria capaz de agradecer a gratidão que tenho por nossa amizade e também não teria conseguido chegar até aqui sem vocês e em nome de todos eles, Jovita minha afilhada, Talita e Ariane minhas irmãs, Matheus meu melhor amigo.

Meus amigos da universidade que foram apoio quando as coisas não saíram como o planejado, que foram sorrisos na alegria e que entenderam meu mau humor matinal. Em especial Aline, Nadya, Vanessa, Valmária, Matildes, Pamilla.

Em especial ao meu orientador e “pai” Prof. Dr. Jorge Ferreira, por quem não tenho palavras para expressar minha gratidão, pela orientação acadêmica, pela honra da amizade e pelo exemplo de profissional.

Em nome de todos os professores que participaram da minha jornada acadêmica, em especial a Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fabiana, por me incentivar e buscar sempre mais.

A empresa Nadia Rural pela oportunidade da realização do estágio curricular, me dando todo o suporte para aplicação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos na universidade, todos os colaboradores pelo acolhimento e parceria, em nome de todos agradeço ao Médico Veterinário Amador Cândido Pereira Neto.

Agradeço Universidade Federal do Tocantins e todos os seus servidores.

E a todas as pessoas que fizeram parte da minha vida acadêmica, que contribuíram para que essa jornada que findasse, e que de alguma forma a tornaram mais leve.

Muito obrigada!

## RESUMO

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório foi realizado na empresa Nádía Rural LTDA, a empresa atua no setor do varejo e distribuição de produtos veterinários, defensivos agrícolas e equipamentos. O período de estágio deu-se de 04 de abril de 2017 à 16 de junho 2017, totalizando 360 horas, sob supervisão do Médico Veterinário Amador Cândido Pereira Neto. O presente trabalho é uma discussão acerca da venda de antibióticos na empresa Nádía Rural localizada na cidade de Araguaína, Tocantins. Comentando os antibióticos mais vendidos e ao que se deve essa expressividade. A análise foi feita a partir dos dados colhidos no sistema operacional da empresa, foram observadas nove classes de antibióticos, abrangendo 20 princípios ativos, e 41 medicamentos no total. Dentre as classes de antibióticos, observou-se uma variedade grande de princípios ativos, essa grande diversidade deve-se ao grande número de laboratórios que detém apresentações e associações diferenciadas, e a empresa que disponibiliza diferentes marcas pretendendo assim satisfazer as diferentes classes de consumidores. Pelos resultados apresentados, observou-se que na região de Araguaína os principais antibióticos/quimioterápicos utilizados na medicina veterinária, estão de acordo com o preconizados com maiores frequências de penicilinas, cefalosporinas e tetraciclina. O uso responsável de antimicrobianos pode preservar a disponibilidade de antibióticos e quimioterápicos para o homem e animais e ao mesmo tempo permitir o bem-estar animal.

**Palavras-Chave:** Antibióticos. Penicilinas. Tetraciclina. Vendas.

## **ABSTRACT**

The Mandatory Supervised Curricular Internship was conducted at Nádia Rural LTDA, the company operates in the retail and distribution of veterinary products, agricultural products and equipment. The training period was from April 4, 2017 to June 16, 2017, totaling 360 hours, under the supervision of Veterinarian Amador Cândido Pereira Neto. The present work is a discussion about the sale of antibiotics in the company Nádia Rural located in the city of Araguaína, Tocantins. Commenting on the best selling antibiotics and what this expressiveness is due to. The analysis was made from the data collected in the company's operating system, nine classes of antibiotics were observed, covering 20 active principles, and 41 drugs in total. Among the classes of antibiotics, a great variety of active principles was observed, this huge diversity is due to the large number of laboratories that have different presentations and associations, and the company that makes different brands available, aiming to satisfy the different classes of consumers. From the results presented, it was observed that in the region of Araguaína the main antibiotics / chemotherapeutics used in veterinary medicine are in agreement with those recommended with higher frequencies of penicillins, cephalosporins and tetracycline. Responsible use of antimicrobials can preserve the availability of antibiotics and chemotherapeutics for humans and animals while at the same time enabling animal welfare.

**Keywords:** Antibiotics. Penicillins. Tetracycline. Sales.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Vista frontal da fachada da loja Nádia Rural Ltda.....	14
<b>Figura 2</b> - Vista superior da praça da loja Nádia Rural Ltda. ....	15
<b>Figura 3</b> - Vista frontal da entrada da praça loja Nadia Rural Ltda. ....	16
<b>Figura 4</b> - Vista do estoque Nadia Rural Ltda.....	16
<b>Figura 5</b> - Vista interna da câmara fria Nadia Rural Ltda.....	17
<b>Gráfico 1.</b> Contribuição percentual no volume de vendas de antibióticos/ quimioterápicos na empresa Nádia Rural, durante o período de 01/03 a 31/05 de 2017.....	26

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Distribuição das Classes e Princípios ativos dos antibióticos e quimioterápicos, comercializados na Empresa Nádia Rural, durante o período pesquisado.....	23
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	12
2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....	14
2.1. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO .....	14
2.2. DESCRIÇÃO DA LOJA NÁDIA RURAL .....	15
2.3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA EMPRESA NADIA RURAL .....	17
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	19
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	21
4.1. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	29
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	30

## 1. INTRODUÇÃO

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório foi realizado na empresa Nádia Rural LTDA, a empresa atua no setor do varejo e distribuição de produtos veterinários, defensivos agrícolas e equipamentos. O período de estágio deu-se de 04 de abril de 2017 à 16 de junho 2017, totalizando 360 horas, sob supervisão do Médico Veterinário Amador Cândido Pereira Neto.

A produção animal é uma das atividades mais expressivas do agronegócio brasileiro. A fim de assegurar a produtividade e a competitividade do setor, a utilização de medicamentos com fins terapêuticos e profiláticos é uma prática bastante comum. Dos medicamentos utilizados, os antibióticos correspondem a uma das classes mais prescritas (THIELE-BRUHN, 2003).

Denominam-se antibióticos as drogas usadas para o mesmo fim dos quimioterápicos, produzidas por microrganismos ou seus equivalentes sintéticos, que têm a capacidade de, em pequenas doses, inibir o crescimento ou destruir os microrganismos (FERREIRA, 1997).

Desde a descoberta e introdução de agentes antimicrobianos na terapia, esses têm sido considerados uma arma eficiente no combate às doenças bacterianas (LEVY, 1992). O uso de antimicrobianos em quase todas as doenças infecciosas, mais comuns em humanos e animais, fizeram com que elas desaparecessem ou, pelo menos, mostrassem um decréscimo na sua incidência por volta da metade do século 20 (SEMJÉN, 2000).

Hoje em dia, a medicina conta com uma gama de fármacos classificados como antibióticos e quimioterápicos que de certa forma é favorável e preocupante ao mesmo tempo. Favorável pela grande segurança, seletividade, variedade e diversidade de princípios ativos, e ações bactericidas e bacteriostáticos, e preocupante pela possibilidade, principalmente pelo uso indiscriminado, de resistência a esses medicamentos.

O problema da resistência microbiana à drogas no panorama mundial, em bactérias patogênicas, tem sido muito discutido, pois a utilização indiscriminada de antibióticos, torna as cepas bacterianas cada vez mais aptas e resistentes (NASCIMENTO, 2001; SILVA, 2013).

O uso incorreto de antibióticos em veterinária pode deixar resíduos nos produtos de origem animal. Estes resíduos podem ter efeitos tóxicos diretos sobre os consumidores, por exemplo, reações alérgicas em indivíduos hipersensíveis, ou podem causar problemas indiretamente através da por meio de cepas resistentes de bactérias (STOLKER & BRINKMAN, 2005).

Dentro desse contexto, este trabalho pretende contribuir para uma discussão sobre o controle do uso de antibióticos, comentando sobre as vendas ao consumidor final em uma loja agropecuária, localizada na região de Araguaína, Tocantins. Tendo um enfoque no uso indiscriminado, suas consequências e alternativas que permitam minimizar essa prática.

## 2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

### 2.1. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório foi realizado na empresa Nádía Rural LTDA que tem sua sede localizada na cidade de Imperatriz - MA, e possui duas filiais, sendo uma na cidade de Marabá – PA e outra na cidade de Araguaína – TO, sendo o estágio desenvolvido nesta última. A loja atua no setor do varejo e distribuição de produtos veterinários, defensivos agrícolas e equipamentos.

A filial na cidade de Araguaína iniciou suas atividades no ano de 2014, e no ano de 2016 se estabeleceu na Avenida Conego João Lima, nº 439, Vila Rosário, com uma área de 1200 m<sup>2</sup>, distribuídos nessa área a praça da loja, setor administrativo, depósitos, câmara fria e estacionamento (Figuras 1).



Figura 1– Vista frontal da fachada da loja Nádía Rural Ltda..

Fonte: Arquivo pessoal

A escolha dessa área para realização do estágio foi devido ao fato deste setor representar estar cada vez mais consolidado na Medicina Veterinária, e a inexpressividade do ramo na formação acadêmica. Hoje o setor de varejo agropecuário tem expressiva contribuição na constituição do desenvolvimento do setor agropecuário e na contratação de médicos veterinários. A empresa Nádía Rural tem seu estabelecimento consolidado na cidade de Araguaína e região, no ramo do agronegócio fornecendo insumos para a produção agrícola e pecuária,

como por exemplo, produtos veterinários para uso de animais domésticos e de produção, defensivos químicos e equipamentos, além de possuir uma equipe profissional comprometida com resultados.

O período de estágio deu-se de 04 de abril de 2017 à 16 de junho 2017, totalizando 345 horas, sob supervisão do Médico Veterinário Amador Cândido Pereira Neto.

## 2.2. DESCRIÇÃO DA LOJA NÁDIA RURAL

O diferencial da loja é possuir uma localização estratégica em uma das avenidas de maior trânsito da cidade, e um mix de produtos amplo, abrangendo os principais laboratórios farmacêuticos veterinários e atendendo as necessidades do cliente.

A loja tem uma praça de vendas, com cinco mesas para o atendimento ao cliente, os medicamentos e produtos veterinários estão dispostos em prateleiras conforme sua classe, a sacaria e os defensivos químicos estão organizados separadamente e empilhados sob paletes de acordo com a indicação correta para sua melhor conservação, na praça da loja ainda inclui a sala do gerente da loja, o caixa e uma copa (Figura 2, 3).



**Figura 2 - Vista superior da praça da loja Nádía Rural Ltda.**

**Fonte:** Arquivo pessoal



**Figura 3 - Vista frontal da entrada da praça loja Nadia Rural Ltda.**

**Fonte:** Arquivo pessoal

A parte administrativa conta com dois setores, um setor financeiro, onde trabalham três colaboradores, e um de faturamento com um colaborador.

No setor de estoque, os produtos são dispostos separadamente e estão armazenados conforme suas classes de forma que garantam sua melhor conservação de acordo com a necessidade de cada produto, essa área ainda conta com uma câmara fria onde são armazenadas as vacinas e hormônios que necessitam dessa condição, atuam nessa área cinco estoquistas. (Figura 4,5).



**Figura 4 - Vista do estoque Nadia Rural Ltda**

**Fonte:** Arquivo pessoal



**Figura 5- Vista interna da câmara fria Nadia Rural Ltda.**

**Fonte:** Arquivo pessoal

### **2.3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA EMPRESA NADIA RURAL**

A escolha do tema foi devido a grande venda de antibióticos em casas agropecuárias, os benefícios que eles trazem para a produção animal, seja ela terapêutica ou profilática, e a percepção da necessidade de orientação correta do uso desses fármacos, sendo esse o papel do médico veterinário.

As atividades no âmbito estágio desenvolveram-se conforme a rotina comercial da empresa, e nessa perspectiva o acompanhamento dos atendimentos dos colaboradores de balcão de vendas, acerca da indicação dos medicamentos e uso correto dos produtos.

Foi atribuída a atividade de classificar os medicamentos da loja, de acordo com sua classe e princípio ativo, e, dentre essas classes tinham, antiparasitários internos e externos, endectocidas, antibióticos, anestésicos, anti-inflamatórios, analgésicos, hormônios, antitóxicos, complementos vitamínicos e inseticidas. Todos esses medicamentos e produtos veterinários foram catalogados em um portfólio de acordo com sua classificação anteriormente comentada.

Também fez parte da rotina de atividades a organização da disposição dos medicamentos e produtos comercializados na loja, seguindo a setorização

das categorias e suas indicações, de forma que o serviço oferecido decorresse de forma ágil e eficaz.

A loja ainda conta com o serviço de distribuição ao varejista dentro da cidade de Araguaína e em outras cidades do estado do Tocantins, um serviço especializado executado por um médico veterinário, que também presta assistência a esses clientes, e nesse sentido, foram realizadas viagens em acompanhamento ao profissional responsável por essa área para conhecer o mercado distribuidor e desenvolver estratégias de vendas e indicação de produtos, bem como participação nos serviços prestados.

Outra atividade atribuída no estágio foram reuniões em grupo em que foram preparados treinamentos e palestras, para equipe de vendas sobre os medicamentos, abordando suas bases teóricas e aplicações na prática, para que os mesmos estivessem aptos a sanar possíveis dúvidas e necessidades do consumidor final a respeito dos medicamentos e sua indicação correta.

Ainda, como complementação para capacitação e orientação do grupo de vendas, foi desenvolvido um treinamento de 10 módulos, sendo um por semana, com a finalidade dessa atividade foi de criar e desenvolver argumentos fundamentais para impulsionar as vendas do balcão, ao qual abrange técnicas de venda e argumentação para um melhor desempenho do vendedor.

Frequentemente houve a participação em diversos treinamentos oferecidos por parceiros e fornecedores da empresa, dentre esses laboratórios farmacêuticos e fornecedores de equipamentos. Esses treinamentos abrangeram produtos e equipamentos vendidos na loja, seus benefícios e forma de utilizá-los, técnicas de apresentação, técnicas de vendas e treinamentos motivacionais.

Ainda, ao longo desses cursos e treinamentos sempre foram realizados relatórios e avaliações, que tinham como finalidade avaliação do estagiário e das metodologias aplicadas.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Antibióticos denominam-se antibióticos as drogas usadas para o mesmo fim dos quimioterápicos, porém, produzidas por microrganismos ou seus equivalentes sintéticos, que têm a capacidade de, em pequenas doses, inibir o crescimento ou destruir os microrganismos. Penicilinas, cefalosporinas e tetraciclina são exemplos dos principais antibióticos usados em medicina veterinária. Antibióticos: são substâncias químicas (medicamentos) produzidas por microrganismos, ou seus equivalentes sintéticos, que têm a capacidade de inibir o crescimento (chamado de bacteriostático ou fungistático) ou de destruir (chamado de bactericida ou fungicida). As drogas bactericidas são capazes de provocar a morte do agente infeccioso, independentemente do estado imunológico do organismo e, por isso, são indicadas com mais frequência, exemplos: Aminoglicosídeos, Quinolonas Polimixinas, Penicilinas, Cefalosporinas, Bacitracina, Rifamicina. (SANTOS, SOUSA, SANTANA. (sd) <http://livraria.editora.ufla.br/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-38.pdf>. Data de acesso 15/06/2017).

As drogas bacteriostáticas não eliminam o agente etiológico, apenas o inibem, não permitindo a evolução do estado infeccioso. A eliminação do microrganismo depende da competência da defesa do organismo doente, devendo, portanto, estar o animal em condições imunológicas perfeitas. Exemplos de drogas bacteriostáticas, Sulfonamidas, Macrolídeo, Trimetoprim, Lincomicina, Cloranfenicol, Ácido Pipemídico, Tetraciclina. (SANTOS, SOUSA, SANTANA. (sd) <http://livraria.editora.ufla.br/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-38.pdf>. Data de acesso 15/06/2017).

Os antibióticos Beta lactâmicos são bactericidas. Atuam impedindo a síntese da parede celular, mas não têm qualquer efeito sobre a parede celular já formada. Devem ser usados na fase em que as bactérias estão se multiplicando. Fazem parte desse grupo as penicilinas e as cefalosporinas.

Alexander Fleming em 1928 descobre o primeiro antibiótico, a penicilina, sendo por isso considerado o “pai dos antibióticos”. A penicilina é um antibiótico beta-lactâmico, de baixa toxicidade (KOYAMA, 2012)

Em 1928 que acontece o evento que revolucionou a história da medicina. A descoberta da penicilina acontece apenas por acaso, de forma acidental pelo pesquisador Alexander Fleming apresenta a maior arma já

descoberta para o tratamento de doenças infecciosas. Em Agosto desse ano, Alexander, diretor do Departamento de Bacteriologia Mary's em Londres, regressa ao seu laboratório depois de duas semanas de férias. É então que observa uma placa de Petri usada e comenta com o seu assistente o que observava: "That's funny" (LIGON, 2004). O que Fleming reconheceu como "engraçado" foi o facto de na placa haver um grande halo vazio à volta da cultura de *Staphylococcus* devido à contaminação pelo fungo *Penicillium notatum*. Ou seja, observou que as colónias de *Staphylococcus* tinham a capacidade de crescer em toda a placa, exceto nas zonas perto da contaminação fúngica, concluindo assim, que o fungo *Penicillium* teria alguma capacidade para inibir o crescimento bacteriano, através da substância antiestafilocócica que produzia conhecida posteriormente como penicilina. (AZEVEDO, 2014)

As cefalosporinas são antibióticos beta-lactâmicos com amplo espectro de ação, relativamente pouco tóxicas. O núcleo básico das cefalosporinas é semelhante àquele das penicilinas, o isolamento deste núcleo foi fundamental para a obtenção dos derivados semissintéticos disponíveis no mercado (SPINOSA, 2011).

Os aminoglicosídeos formam um grupo de antibióticos comumente usados em infecções bacterianas por Gramnegativas aeróbicas, sendo formados por dois ou mais aminoácidos unidos por ligação glicosídica do núcleo de hexose que normalmente se encontra numa posição central. Esta hexose ou aminociclitol é a estreptidina ou a 2-desaxiestreptamina (BUSSE, 1992). Os aminoglicosídeos inibem a síntese protéica através de sua ligação na subunidade ribossômica 30s induzindo a leituras incorretas e interrupção prematura da tradução do RNAm (CHAMBERS, 2006).

As polimixinas são antibióticos bactericidas, atuam principalmente em Gram-negativos e interferem na seletividade da membrana plasmática bacteriana. (SPINOSA, 2011).

Os agentes farmacológicos que inibem a tradução interferem nas atividades do ribossomo procariótico. Os aminoglicosídeos ligam-se ao Rna na subunidade 30S e permitem a ligação de tRNA incorretos ao mRNA; as tetraciclina bloqueiam a ligação do aminoacil-tRNA ao sítio A; o cloranfenicol e as lincosamidas inibem a atividade de peptidil transferase da subunidade 50S.

A espectinomicina, os macrolídeos e as estreptograminas inibem a translocação dos peptídios. Os mecanismos de ação das oxazolidinonas são incertos, porém alguns sítios possíveis de ação estão indicados. (DAVID. GOLAN – 2009)

Os macrolídeos são assim denominados pelos seus grandes anéis de lactona, A eritromicina é o membro mais bem conhecido desse grupo. Dois derivados semissintéticos da eritromicina, a azitromicina e a claritromicina, possuem espectro mais amplo do que a eritromicina, de modo que o seu uso está crescendo. Os macrolídeos mostraram-se particularmente importantes no tratamento de infecções pulmonares. Esses agentes exibem excelente penetração no tecido pulmonar e possuem atividade intracelular igualmente. (DAVID. GOLAN – 2009)

O problema da resistência microbiana à drogas no panorama mundial, em bactérias patogênicas humanas, tem sido muito discutido, pois a utilização indiscriminada de antibióticos, torna as cepas bacterianas cada vez mais aptas e resistentes (NASCIMENTO, 2001). Grande parte das infecções tem origem bacteriana, o qual os microrganismos *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus agalactiae* tem maior predomínio (NASCIMENTO, 2001). O *Staphylococcus aureus*, é um microrganismo que permanece no leite sob a produção de derivados e pode ocorrer pela falta de higienização das ordenhas e mastite no rebanho leiteiro (GERMANO, 2008).

#### **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

Foram utilizados os dados de vendas de medicamentos pela loja Nádia rural na cidade de Araguaína, referentes ao período de 01 de março de 2017 a 31 de maio de 2017. Usando como fonte de dados foi o sistema operacional da empresa.

Dentro do universo de medicamentos comercializados na loja, escolheu-se a classe de antibióticos para realizar essa discussão, diante da sua importância comercial na produção animal.

Em uma primeira etapa foram classificados todos os medicamentos e agrupados conforme a classe antimicrobiana e seu princípio ativo, e reunidos em uma planilha Excel®. Os dados analisados foram: classes antibióticas,

princípios ativos dos mesmos e quantidade total de medicamentos comercializados dentro do período de estágio. A partir desse conjunto de dados foi realizada a estatística descritiva dos dados, sendo a mesma apresentada na forma de frequência, tabelas e gráficos.

A resistência antibiótica ocorre quando a bactéria adquire genes que permitem a interferência no mecanismo de ação do antibiótico por mutação espontânea de DNA ou por transformação e transferência de plasmídeos. Os antibióticos BETA-lactam inibem as proteínas que unem a penicilina (PBP) na parede celular bacteriana. Bactérias como estafilococos desenvolveram resistência a antibióticos BETA-lactam, adquirindo a habilidade de produzir BETA-lactamase, que destrói o antibiótico, e adquirindo a nova PBP, que não é suscetível à inibição antibiótica. Espécies de estreptococos na verdade alteram seus ribossomos para prevenir a adesão de eritromicina, tetraciclina, estreptomicina e gentamicina (BOZDOGAN, 1999).

#### **4.1. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No período descrito a loja Nádia rural realizou a venda de 3.556 unidades de antibióticos, tendo os mesmos diversas apresentações, como comprimido, frasco de solução injetável, pó, pomada, seringa de aplicação intra-mamária, solução oral e spray.

Os antibióticos são substâncias químicas fabricadas pelo metabolismo de alguns microrganismos como bactérias, fungos e actinomicetos, podendo apresentar sobre outros microrganismos ação bactericida (morte) ou bacteriostática (inibição) (BRASIL, 1999; SILVA, 2013). São utilizados no tratamento e prevenção de doenças infecciosas dos animais, ou para conservar e melhorar a condição de determinados produtos (SOUZA, 2015). Foram observadas nove classes de antibióticos como as mais vendidas, abrangendo 20 princípios ativos, e 41 medicamentos no total, conforme

Dentre as classes de antibióticos, observou-se uma variedade grande de princípios ativos, conforme pode ser observado na Tabela 1. Em parte, essa grande diversidade deve-se ao grande número de laboratórios que detém apresentações e associações diferenciadas, e a empresa que disponibiliza diferentes marcas pretendendo assim satisfazer as diferentes classes de consumidores o que resultou em 41 apresentações comerciais ao total.

O grupo de Beta-lactâmicos/Penicilinas foi o que apresentou maior número de princípios e associações farmacológicas. Possivelmente essa condição pode ser explicada, devido a penicilina ser o antibiótico de maior eleição nos diferentes casos especificados pelos clientes e ao seu caráter de amplo espectro. Em 1928, Fleming desenvolveu pesquisas sobre estafilococos, quando descobriu a penicilina. A descoberta da penicilina deu-se em condições peculiaríssimas, graças a uma sequência de acontecimentos imprevistos e surpreendentes.

**Tabela 1.** Distribuição das Classes e Princípios ativos dos antibióticos e quimioterápicos, comercializados na Empresa Nádia Rural, durante o período pesquisado.

CLASSES	PRINCIPIO ATIVO
Aminoglicosídeos	Gentamicina
Aminoglicosídeos + beta lactâmicos	Sulfato de neomicina + bacitracina de zinco
Anfenicóis	Florfenicol
	Benzilpenicilina benzatina, procaína, sulfato de diidroestreptomicina
	Penicilina procaína, sódica, benzatina, sulf. De estreptomicina e trianolona
	Benzilpenicilina benzatina, procaína, sulfato de diidroestreptomicina
Beta lactâmicos /penicilinas	Benzilpenicilina g benzatina, procaína, diidroestreptomicina
	benzilpenicilina procaína, diidrestreptomicina
	benzilpenicilina procaína, sulfato de diidrestreptomicina
	benzilpenicilina sódica, penicilina g, sulfato de diidroestreptomicina
	estreptomicina procaína, benzilpenicilina
	penicilina g benzatina, penicilina g procaína, diidroestreptomicina
Beta lactâmicos/ cefalosporinas	Ceftiofur
	Cefaperazona
	cefalexina bentazina
Fluorquinolonas	Enrofloxacina
Tetraciclina	Oxitetraciclina
	Tildipirosina
Macrolídeos	Tilmicosina
	Tilosina
Sulfanomida + pirimidinas	sulfadoxina, trimetropim

**Fonte:** Dados de pesquisa

O grupo de Beta-lactâmicos/Penicilinas foi o que apresentou maior número de princípios e associações farmacológicas. Possivelmente essa condição pode ser explicada, devido a penicilina ser o antibiótico de maior eleição nos diferentes casos especificados pelos clientes e ao seu caráter de amplo espectro. Em 1928 Fleming desenvolveu pesquisas sobre estafilococos, quando descobriu a penicilina. A descoberta da penicilina deu-se em condições peculiaríssimas, graças a uma sequência de acontecimentos imprevistos e surpreendentes.

As penicilinas e as cefalosporinas são polipeptídicas, cuja estrutura química tem um anel beta-lactâmico. São derivadas do ácido 6-aminopenicilânico e as cefalosporinas do ácido 7-aminopenicilânico. Ambos os grupos de antibióticos impedem a síntese da parede celular, estrutura encontrada apenas em microrganismos, responsável pelas funções de proteção, sustentação e manutenção da forma da bactéria. A supressão da síntese da parede celular conduz a morte da célula, caracterizando assim sua ação bactericida. Elas não são capazes de atuar sobre a parede celular já formada; a condição necessária para atuação bactericida destes antibióticos é que os microrganismos estejam se multiplicando (fase de crescimento), quando, então, há síntese da parede celular. (MURO, 2009).

Os macrolídeos foram o segundo com maior número de associações e princípios ativos, devido serem amplamente utilizados nos casos de substituição às penicilinas. Os antibióticos macrolídeos são caracterizados pela presença de um anel lactona macrocíclico em sua estrutura química e apresentam um espectro de ação limitado. Em medicina veterinária, os principais macrolídios de aplicação terapêutica são a eritromicina, tilosina, espiramicina. São ativos contra bactérias Gram-positivas e micoplasma, e possuem boa atividade contra bactérias anaeróbias. Agem impedindo a síntese proteica, sendo bacteriostáticos (SANTOS, SOUSA, SANTANA (sd), <http://livraria.editora.ufla.br/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-38.pdf>. Data de acesso 15/06/2017).

Em seguida, observaram-se os Beta-lactâmicos/ cefalosporinas, como terceiro a apresentar maiores apresentações e combinações. Esse grupo, geralmente é utilizado em situações, em que já se conhece possíveis casos de

resistências a antibióticos tradicionais, sendo mais utilizados em infecções causadas por bactérias gram-negativas.

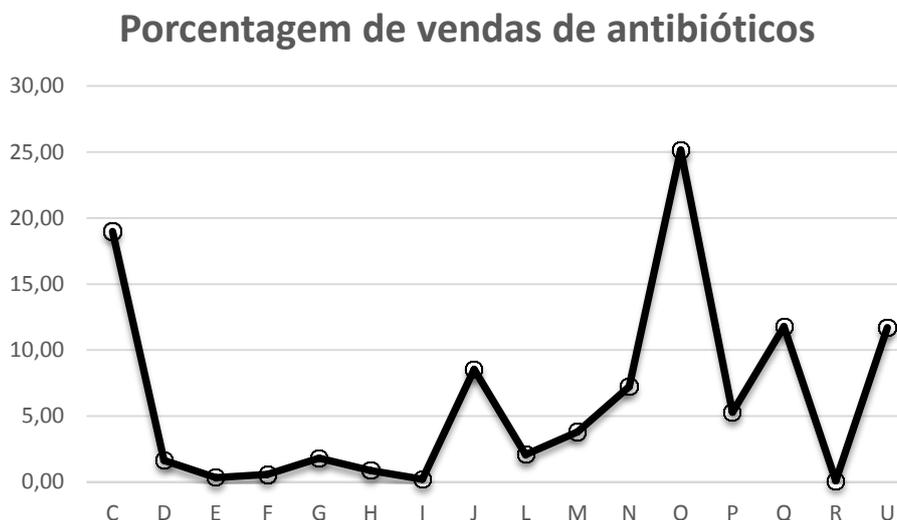
As Tetraciclina são classificadas como antibiótico de largo espectro de ação antimicrobiana. Elas inibem a síntese proteica dos microrganismos sensíveis, ligando-se aos ribossomos e impedindo a fixação do RNA transportador. A grande maioria das tetraciclina são absorvidas por via oral, porém muitos fatores interferem nessa via de administração, comprometendo a biodisponibilidade do antibiótico (SANTOS, SOUSA, SANTANA. (sd) <http://livraria.editora.ufla.br/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-38.pdf>. Data de acesso 15/06/2017).

As sulfas são agentes antimicrobianos que em altas concentrações possuem efeito bactericida, mas nessas condições, podem causar graves reações adversas aos hospedeiros. São muito difundidos na medicina veterinária. De uma maneira geral, apresentam grande espectro de ação, atingindo bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. (SANTOS, SOUSA, SANTANA. (sd) <http://livraria.editora.ufla.br/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-38.pdf>. Data de acesso 15/06/2017). Geralmente as sulfas procuradas pelos clientes alegando problemas entéricos em bovinos, e como sinal clínico a diarreia é o mais relatado.

As fluorquinolonas são um grupo de antimicrobianos bactericidas de amplo espectro e de grande aplicação tanto na medicina quanto na veterinária. Existem quatro gerações de quinolonas: primeira geração (ácido nalidíxico, ácido oxonílico), segunda geração que são as fluorquinolonas (norfloxacino, ciprofloxacino, ofloxacino, pefloxacino, enrofloxacino, danofloxacino, orbifloxacino, marbofloxacino); de terceira geração (levofloxacino, esparfloxacino) e de quarta geração (trovafloxacino, clinafloxacino, sitafloxacino) (SPINOSA, 2011). O mecanismo de ação das quinolonas se dá pela inibição da DNA girase bacteriana, enzima que controla a direção e extensão do espiralamento das cadeias de DNA (APPELBAUM & HUNTER, 2000).

No período analisado verificou-se venda de 3.556 unidades de antibióticos/quimioterápicos, tendo variação na proporção de vendas dos diferentes princípios e classes medicamentosas. Em geral, o grupo constituído pelas oxitetraciclina foi o que apresentou maior volume de vendas (25,14%),

seguido pelo grupo da associação de penicilinas benzatina, procaína e de estreptomicina (19,01%). As sulfas e suas associações representaram cerca de 17,07% das vendas, seguida da Tilosina com 11,7% das vendas, e enrofloxacina, com 8,52%. O gráfico 1 ilustra a proporção de vendas desses medicamentos na empresa Nádía Rural, durante o período pesquisado.



**Gráfico 1** - Contribuição percentual no volume de vendas de antibióticos/quimioterápicos na empresa Nádía Rural, durante o período de 01/03 a 31/05 de 2017. Em que C=benzilpenicilina benzatina, benzilpenicilina procaína,sulfato de diidroestreptomicina; D=benzilpenicilina procaína, benzilpenicilina sódica, benzilpenicilina benzatina, sulfato de diidroestreptomicina e acetato de trianolona; E=benzilpenicilina benzatina, benzilpenicilina procaína, sulfato de diidroestreptomicina; F=benzilpenicilina g benzatina, benzilpenicilina procaína, diidroestreptomicina; G=cefalexina benzatina; H=cefoperazona; I=ceftiofur; J=enrofloxacina; L=estreptomicina procaína + benzilpenicilina potássica + estreptomicina; M=florfenicol; N=gentamicina; O=Oxitetraciclina; P e Q=sulfas e suas associações; R=sulfato de neomicina + bacitracina de zinco; U=tilosina.

Fonte: **Dados de pesquisa**

Os antibióticos/quimioterápicos amoxicilina triidratada; associação amoxicilina e ácido clavulânico; procaína, tidilpirosina; e tilmicosina não apresentaram vendas no período estudado.

Em princípio, o destaque das tetraciclina pode ser justificado pela grande aceitação e eficácia desse produto em infecções do trato genito urinário. É de conhecimento geral que na grande região de Araguaína, ainda é bastante comum casos de retenção de placenta, partos distórcicos e infecções urinárias em geral. Essa justificativa deve-se, a fatores correlacionados com cruzamentos com raças e touros com frame diferentes, protocolos de

inseminação em tempo fixo, deficiências nutricionais/carências e principalmente a erros de manejo/procedimento no trato genital.

As penicilinas segundo mais comercializado, pode ser explicado pelo amplo espectro de ação, por conhecer sua eficácia e também pela preferência do cliente em usar esse medicamento.

As sulfas e suas associações são antibióticos de eleição para afecções entéricas, como a diarreia. As bactérias estão entre os principais agentes causadores de diarreias em bezerros recém-nascidos. Como a *Escherichia coli* causa a colibacilose; *Salmonella spp*, conhecida por “paratifo” dos bezerros e a enterotoxemia hemorrágica, causada por *Clostridium perfringens* tipo C (diarreia hemorrágica). Essas diarreias causam grandes perdas econômicas em rebanhos devido ao baixo desempenho dos animais. (OLIVEIRA, 2012)

O destaque de vendas da Tilosina pode ser explicado, em parte, pela apresentação em que a mesma foi vendida, em pó (sachê), que é destinado a produção avícola. A maioria dos compradores utilizam esse produção em produções avícola pequenas, criatórios familiares. Nos últimos anos, a Agricultura Familiar vem se destacando no Tocantins através do fortalecimento das atividades produtivas, como a criação de frangos caipiras. Essa condição pode ter favorecido a utilização desse princípio ativo no período analisado.

As Fluorquinolonas pertencem a uma classe de agentes antimicrobianos com um largo espectro de atividade contra organismos Gram-positivos e Gram-negativos, assim como microrganismos anaeróbios, sendo a sua ação terapêutica fundamental, sobretudo em infecções causadas por microrganismos resistentes a outras classes de fármacos (SOUZA, 2005). Em geral, sua indicação deve-se para problemas respiratórias e causas entéricas, sendo que a apresentação comercializada, em geral, era indicada para infecções de cascos. Na região de Araguaína, apesar de não se ter dados comprobatórios, é grande a incidência de problemas de cascos nos animais (Gabarro), o que pode explicar em parte, sua utilização (venda).

Outras classes farmacêuticas apresentaram menor percentual de vendas. Uma explicação para essa situação, pode estar relacionada a situações não costumeira pelos balconistas/vendedores ou quando de alguma forma, os clientes/vendedores percebem que os usados rotineiramente não apresentaram resultados satisfatórios.

Pelos resultados apresentados, observou-se que na região de Araguaína os principais antibióticos/quimioterápicos utilizados na medicina veterinária, estão de acordo com o preconizados por SPINOSA e GORNIK (2011), com maiores frequências de penicilinas, cefalosporinas e tetraciclina. A utilização de antibióticos com fins terapêuticos vem sendo banida nos principais países do mundo, notadamente na Europa. Tal preocupação se deve a possibilidade de induzir resistência antimicrobiana, selecionando bactérias resistentes no ecossistema de uso, o que pode garantir preocupações à saúde pública.

O uso responsável de antimicrobianos pode preservar a disponibilidade de antibióticos e quimioterápicos para o homem e animais e ao mesmo tempo permitir o bem-estar animal. Assim, se faz necessário, a permanência contínua de um profissional técnico qualificado para realização das indicações e uso adequado.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estágio curricular supervisionado foi realizado na área técnica e comercial do varejo agropecuário, e é de suma importância a minha formação acadêmica do médico veterinário, pelo conhecimento e experiências adquiridas, pela oportunidade de colocar em prática os conhecimentos advindos da universidade, pelo contato com outros médicos veterinários que atuam nesse ramo e pela integração com os clientes, sendo esse relacionamento essencial para o amadurecimento profissional.

O estágio é uma oportunidade que permite complementar o aprendizado adquirido em sala de aula e coloca-los em prática, além disso compreender melhor as responsabilidades do Médico Veterinário.

Percebeu-se a necessidade de um profissional técnico e responsável na área comercial, uma vez que a orientação correta do uso de produtos veterinários é de suma importância para a manutenção da saúde animal e humana.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO S. M. M. **Farmacologia dos Antibióticos Beta-lactâmicos**, Disponível: [http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4412/1/PPG\\_21378.pdf](http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4412/1/PPG_21378.pdf). 2014.

APPELBAUM, P.C; HUNTER, P. A. **The fluoroquinolonas antibacterials: ast, present and future perspectives** *Int. J. Antimicrob. Agents*, v. 16, p. 5-15, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Plano nacional de controle de resíduos e contaminantes em produtos de origem animal - PNCRC/ANIMAL**. Ministério da Agricultura. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/qualidade-dosalimentos/residuos-e-contaminantes>>. Acesso: 08 jun. de 2017

BOZDOGAN B, BERREZOUGA L, KUO MS, YUREK DA, FARLEY KA, STOCKMAN BJ, LECLERCQ R. **A new resistance gene, linB, conferring resistance to lincosamides by nucleotidylation in Enterococcus faecium HM1025**. *Antimicrob. Agents Chemother.* 43: 925-999. 1999.

BUSSE H. J. **The bactericidal action of streptomycin: membrane permeabilization caused by the insertion of mistranslated proteins into the cytoplasmic membrane of Escherichia coli and subsequent caging of the antibiotic inside the cells due to degradation of these proteins**. *J Gen Microbiol*;138:551-6, 1992.

CHAMBERS, H.F. **Aminoglicosídeos. As bases farmacológicas de terapêutica**. 10 ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill; 1039-54. 2006

(DAVID & GOLAN - **Princípios de Farmacologia - A Base Fisiopatológica da Farmacoterapia**, 2ª Edição (Guanabara Koogan) c. 32 p. 552, 557– 2009.

FERREIRA, M. F. **Antibioticoterapia em Pequenos Animais**, São Paulo: Ícone, 1997.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamentos de recursos humanos**. 3ª ed. Barueri, SP. 2008.

KOYAMA, N. **Anti-infectious agents against MRSA**. *Molecules*, 18, pp. 204-224. (2012).

LEVY, S. B. **The antibiotic paradox: how miracle drugs are destroying the miracle**. New York: Plenum. p. 25 1992

LIGON, B. L. **Penicillin: its discovery and early development**. *Seminars in Pediatric Infections Diseases*, 15, pp. 52-57. (2004).

NASCIMENTO, G. G. F. **Ocorrência de resíduos de antibióticos no leite comercializado em Piracicaba**, SP. Rev. Nutr., Campinas, v. 14, n.2, p. 119-124, 2001.

NASCIMENTO, G. G. F. **Ocorrência de resíduos de antibióticos no leite comercializado em Piracicaba**, SP. Rev. Nutr. Campinas, v. 14, n.2, p. 119-124, 2001.

OLIVEIRA, M. C. de S. **Cuidados com bezerros recém-nascidos em rebanhos leiteiros**, Circular Técnica 68, Embrapa Pecuária Sudeste; São Carlos – SP, 2012.

SANTOS, I.C.A.; SOUSA, R.V.; SANTANA, G.C. **Princípios da antibioticoterapia em medicina veterinária**. (sd). Disponível: <http://livraria.editora.ufla.br/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-38.pdf>

SEMJÉN, G. **The effects of Intervention on antimicrobial resistance**. Acta Veterinaria Scandinavica , Vanloese, V . 6, n. 93, p.1 05-11 O, 2000.

SILVA, D. P.; GELLEN, L. F. A.; SILVA, T. S. **Resíduos de antibiótico em leite: prevalência, danos à saúde e prejuízos na indústria de laticínios**. Evidência, v. 13 n. 2, p. 127-152, 2013.

SPINOSA, H; GÓRNIK, S. L; BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SOUZA, M.V.N. **New fluoroquinolones: A class of potent antibiotics**. Minireviews in Medicinal Chemistry, v.5, p.1019-1017, 2005.

STOLKER, A.A.M.; BRINKMAN, U.A.T. **Analytical strategies for residue analysis of veterinary drugs and growth-promoting agents in food-producing animals—a review**. Journal of Chromatography A. Amsterdam. v.1067, p. 15-53. 2005.

THIELE-BRUHN, S. **Pharmaceutical antibiotic compounds in soils – a review**. J. Plant Nutr. Soil Sci., 166:145-167, 2003.