

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**CURSO DE ZOOTECNIA**

**JULIANA PUCCA MARTINS**

**DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO ANATOMO FISIOLÓGICO DO APARELHO  
DIGESTIVO DE LHAMAS (*LAMA GLAMA*) E RELATÓRIO DE ESTÁGIO  
REALIZADO NO ZOOLÓGICO DE CURITIBA**

**CURITIBA**

**2013**

**JULIANA PUCCA MARTINS**

**DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO ANATOMO FISIOLÓGICO DO APARELHO  
DIGESTIVO DE LHAMAS (*LAMA GLAMA*) E RELATÓRIO DE ESTÁGIO  
REALIZADO NO ZOOLÓGICO DE CURITIBA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Paraná, apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Supervisor: Prof. Dr. Edson Gonçalves de Oliveira

Orientador do Estágio Supervisionado:  
Zootec. Carlos Frederico Grubhofer

**CURITIBA**

**2013**

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**JULIANA PUCCA MARTINS**

**TÍTULO: DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO ANATOMO FISIOLÓGICO DO APARELHO DIGESTIVO DE LHAMAS (*LAMA GLAMA*) E RELATÓRIO DE ESTÁGIO REALIZADO NO ZOOLÓGICO DE CURITIBA**

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia pela Universidade Federal do Paraná.

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Edson Gonçalves de Oliveira

Departamento de Zootecnia / Universidade Federal do Paraná

---

Prof. Dr. Ananda Portela Félix

Departamento de Zootecnia / Universidade Federal do Paraná

---

Prof. Dr. Vânia Pais Cabral

Departamento de Anatomia / Universidade Federal do Paraná

Curitiba

2013

## DEDICATÓRIA

*Dedico esse trabalho a todos os animais de zoológico, especialmente aos animais do Zoológico Municipal de Curitiba e Passeio Público que fizeram parte da minha vida durante o estágio curricular.*

## **AGRADECIMENTOS**

**À minha mãe e irmão por todo apoio e amor incondicional que recebi de vocês  
durante toda a vida...**

**Ao meu amado Parafuso pelo carinho e amor incondicional que sempre recebi  
apesar de não poder ter dedicado a você toda minha atenção nesse período...**

**À Marna Romualdo e Pietra Romualdo Foster apesar da minha ausência no  
momento mais importante de suas vidas...**

**Ao meu pai mesmo não podendo estar sempre presente, por seu apoio e  
palavras de incentivo...**

**As minhas amigas e irmãs Martha Maria Ferrari e Sthéfanie Carolinne Dassi  
pelo apoio constante e pela presença em todos os momentos...**

**Aos amigos, especialmente Luiz Henrique Goulart Filho, Mylena Perez e  
Marconi B. Filho pelos bons momentos, palavras de apoio e amizade sincera...**

**Aos técnicos e funcionários do Zoológico Municipal de Curitiba, em especial  
Cristiane G.; Lu Popp; Manoel J., Marcelo B., Marcos F., Oneida L., Silmara M.,**

**Silvio B. e Tereza Cristina C., pelos ótimos momentos, por toda a ajuda e  
todas as lembranças que levarei para sempre comigo...**

**Aos colegas de faculdade pelos bons momentos durante essa jornada...**

**As colegas de estágio Fabiana Stamm e Lisleane Freitas pelo companheirismo  
e pelos ótimos momentos que vivemos juntas...**

**Ao professor Edson Gonçalves de Oliveira por todo o conhecimento na área de  
animais silvestres transmitidos ao longo do curso...**

**As professoras Ananda Portela Félix e Vânia Pais Cabral por aceitarem  
prontamente em fazer parte da banca de avaliação...**

**Ao Carlos Frederico Grubhofer por aceitar ser meu orientador e por todo o  
conhecimento a mim oferecido durante o período de estágio.**

## EPÍGRAFE

*“Você pode não ter sempre o que quer, mas se você tentar algumas vezes, sim, você encontra o que precisa.”*

*Mick Jagger & Keith Richards*

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. LÁBIOS DAS LHAMAS .....	14
FIGURA 2. DIVISÃO DO ESTÔMAGO DAS LHAMAS .....	15
FIGURA 3. CAMINHÃO DE ENTREGA DE ALIMENTOS.....	25
FIGURA 4. ARMAZENAMENTO DO FENOS E DAS RAÇÕES .....	26
FIGURA 5. BANDEJAS IDENTIFICADAS CONTENDO AS DIETAS .....	28
FIGURA 6. CAMINHÃO ENTREGANDO A DIETA DOS HOPOPÓTAMOS .....	29
FIGURA 7.ILHA DOS MACACOS-ARANHA DO PASSEIO PÚBLICO .....	30
FIGURA 8. PNEU COM RAÇÃO E TRONCO FORNECIDO AO URSO DE ÓCULOS COMO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL .....	32
FIGURA 9. LEÃO MACHO EXPLORANDO O RECINTO APÓS ENRIQUECIMENTO OLFACTIVO .	33
FIGURA 10. ENRIQUECIMENTOS COLOCADOS NO TETO DO RECINTO DAS MARIANINHAS	35
FIGURA 11. VISTA AÉREA DAS ÁREAS DE CAPINEIRA DO ACANTONAMENTO .....	37
FIGURA 12. TRATOR COM ARADO DE DISCOS ROTATIVOS NA ÁREA ALTA DO ACANTONAMENTO .....	37
FIGURA 13. TRATOR COM GRADE NIVELADORA NO RECINTO DOS CAMELOS .....	38

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. OBJETIVO GERAL .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1. Objetivos específicos .....</b>	<b>12</b>
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1. Trato gastrintestinal.....</b>	<b>13</b>
3.1.1. Cavidade bucal .....	13
3.1.2. Glândulas salivares.....	14
3.1.3. Esôfago.....	14
3.1.4. Estômago.....	15
3.1.4.1. Anatomia.....	15
3.1.4.2. Glândulas estomacais .....	16
3.1.4.3. Fermentação.....	17
3.1.4.4. Motilidade gástrica.....	17
3.2. Diferenças do metabolismo da uréia em lhamas e ruminantes .....	17
3.3. Requerimento nutricional.....	18
3.3.1. Energia.....	19
3.3.2. Proteína .....	19
3.3.3. Minerais .....	20
3.3.4. Vitamina .....	20
3.3.5. Fibras .....	21
3.4. Consumo de matéria seca.....	21
<b>4. RELATÓRIO DE ESTÁGIO.....</b>	<b>23</b>
4.1. Plano de estágio.....	23
4.2. Local de estágio .....	23
4.2.1. Passeio Público.....	23
4.2.2. Zoológico Municipal de Curitiba .....	24
4.3. Descrição das atividades .....	24
4.3.1. Rotina da cozinha .....	24
4.3.1.1. Instalações.....	24
4.3.1.2. Recebimento.....	25

4.3.1.3. Armazenamento dos alimentos .....	26
4.3.1.4. Preparação das dietas .....	26
4.3.1.5. Saída das bandejas .....	28
4.3.2. Fornecimento da alimentação .....	28
4.3.3. Transporte e distribuição .....	28
4.3.4. Manejo alimentar .....	29
4.3.4.1. Grandes felinos e urso de óculos .....	29
4.3.4.2. Animais de vida livre .....	30
4.3.4.3. Ilha dos primatas .....	30
4.3.5. Programa de enriquecimento ambiental .....	31
4.3.5.1. Urso de óculos( <i>Tremarctos ornatus</i> ) .....	31
4.3.5.2. Cachorro do mato( <i>Cerdocyon thous</i> ) .....	32
4.3.5.3. Leão macho( <i>Panthera leo</i> ) .....	32
4.3.5.4. Chimpanzé ( <i>Pan Troglodytes</i> ) .....	33
4.3.5.5. Babuínos ( <i>Papio papio</i> ) e macacos-aranha( <i>Ateles marginatus</i> ) .....	33
4.3.5.6. Arara azul ( <i>Anodorhynchus hyacinthinus</i> ) .....	34
4.3.5.7. Irara( <i>Erythrolamprus barbatus</i> ) .....	34
4.3.5.8. Marianinhos( <i>Pionites leucogaster</i> ) .....	35
4.3.6. Vistorias .....	35
4.3.7. Reforma da área de capineira .....	35
4.3.8. Reforma do recinto dos camelos .....	37
<b>5. DISCUSSÕES .....</b>	<b>39</b>
<b>5.1. Plano de estágio .....</b>	<b>39</b>
<b>5.2. Rotina da cozinha e manejo alimentar .....</b>	<b>39</b>
<b>5.3. Plano de enriquecimento ambiental .....</b>	<b>39</b>
<b>5.4. Vistorias .....</b>	<b>40</b>
<b>5.5. Reforma da área de capineira e recinto dos camelos .....</b>	<b>40</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>41</b>

## RESUMO

Os camelídeos exercem papel importante em muitas regiões sul-americanas. O animal mais representativo dentre os camelídeos da América do Sul são as lhamas. Esses animais são considerados pseudo-ruminantes, pois possuem particularidades em seu trato gastrintestinal que os difere dos ruminantes verdadeiros, bem como algumas diferenças fisiológicas também são encontradas. A principal diferença é o número de estômagos, enquanto os ruminantes verdadeiros possuem quatro compartimentos, oscamelídeos possuem apenas três, sendo ausente o omaso. Por muito tempo os trabalhos sobre nutrição de camelídeos eram escassos, hoje em dia ainda não são publicados dados o suficiente. Os requerimentos nutricionais eram preditos a partir das necessidades dos pequenos ruminantes devido a semelhança fisiológica, atualmente o National Research Council(NRC) de 2007 disponibiliza tabelas de requerimentos específicos para camelídeos da América do Sul. Tais tabelas ainda se baseiam em requerimentos de pequenos ruminantes, principalmente ovinos, para predizer as necessidades nutricionais diárias. O presente trabalho relata as atividades acompanhadas durante o período de estágio obrigatório no Zoológico Municipal de Curitiba, localizado na cidade de Curitiba – PR, bem como apresenta como assunto de revisão aos aspectos nutricionais e fisiológicos de lhamas.

**Palavras-chaves:** Animais exóticos, Camelídeos, Nutrição, Pseudo-ruminantes.

## 1. INTRODUÇÃO

As lhamas (*Lama glama*) são camelídeos endêmicos da América do Sul. Assim como as alpacas (*Lama pacos*), os guanacos (*Lama guanicoe*) e as vicunhas (*Lama vicugna*), pertencem a família *Camelidae*, da ordem dos *Artiodactyla* e subordem *Tylopoda*. Os camelídeos da América do Sul (CAS) exercem um papel importante no desenvolvimento de tribos indígenas e pequenos povoados das regiões mais altas dos Andes. Devido a sua adaptação a essas regiões de grandes altitudes e a uma dieta de baixa qualidade, esses animais são amplamente utilizados para transporte de carga e de pessoas, mas também são fonte de carne, leite, couro e fibras têxteis. Atualmente, os CAS têm sido alvo de interesse para a utilização como animais pet, animais de zoológico e para zooterapias.

Evidências arqueológicas mostram que as lhamas foram domesticadas a partir dos guanacos selvagens a cerca de 5.000 anos pela antiga civilização Inca. A finalidade da criação desses animais pelo povo Inca era a utilização de seus produtos como carne e fibra, bem como transporte e também exercia papel importante na religião servindo de sacrifício aos deuses.

No Brasil, as lhamas e outros CAS são criados em cativeiro com a finalidade de exposição em parques e zoológicos, de reprodução, produção de lã e comercialização de animais. Estas últimas ainda são atividades pouco exploradas no país.

Devido ao potencial crescimento de atividades de produção de alimentos e matéria prima de origem animal, além do crescente aumento das criações de espécies exóticas em cativeiros, há o aumento da demanda por conhecimento a respeito dessas espécies. O presente trabalho tem como função agrupar informações a respeito da nutrição das lhamas (*Lama glama*), para auxiliar os profissionais que pretendem trabalhar com esses animais.

## **2. OBJETIVO GERAL**

Aregar conhecimentos específicos sobre nutrição, alimentação, comportamento e manejo de animais silvestres mantidos em cativeiro. Aprimorar conhecimentos e estratégias para prevenção e solução comportamentais associados ao manejo de recintos e alimentação.

### **2.1. Objetivos específicos**

1. Acompanhar as atividades diárias do Zoológico Municipal de Curitiba e Passeio Público.
2. Acompanhar a elaboração das dietas dos animais.
3. Acompanhar a prática do projeto de reforma da área da capineira.

### **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1. Trato gastrintestinal**

Quando se discute sobre as características do trato gastrintestinal dos camelídeos, o que mais se observa é o estômago desses animais. São conhecidos como “pseudo-ruminantes”, em virtude da divisão do estômago em três câmaras, e não quatro como nos ruminantes verdadeiros. A digestão gástrica é similar à dos ruminantes domésticos com particularidades. Eles são mais eficientes na obtenção de proteínas e energia de forragem de baixa qualidade, além de não possuírem vesícula biliar e todos seus compartimentos estomacais serem revestidos por mucosa glandular (FOWLER, 2001).

##### **3.1.1. Cavidade bucal**

Os lábios das lhamas são finos, sendo que o lábio superior está dividido por uma fenda (lábio leporino) e o inferior é relativamente grande (Figura 1). São extremamente móveis e permitem maior seletividade alimentar (SAN MARTÍN&BRYANT, 1989).

Entre os camelídeos, as fórmulas dentárias são diversas e estão relacionadas de acordo com o tipo de alimentação e a defesa de cada animal. Um aspecto interessante da dentição das lhamas é a presença de presas de defesa, que nada mais são do que os dentes caninos modificados. Wheeler(1982),criou a fórmula dental para dentes decíduos e permanentes. Em torno de quatro anos e meio de idade, os camelídeos completam o desenvolvimento dental. Os dentes incisivos se localizam na parte rostral da mandíbula e possuem superfície de corte em forma de cunha, que permite o corte das forragens. Durante a mastigação, os movimentos horizontais e verticais da mandíbula permitem o uso dos molares e pré-molares com eficiência, efetuando o corte e trituração dos alimentos(SAN MARTÍN&BRYANT, 1989).



**FIGURA 1: Lábios das lhamas.**

**FONTE:** Pucca (2013)

### **3.1.2. Glândulas salivares**

Nos ruminantes, a saliva possui uma função mais importante do que apenas lubrificar e auxiliar a deglutição, ela forma um fluído para transportar o bolo digestivo de volta a boca para a remastigação, e também do estômago para o intestino (MCDOUGALL, 1948).

A anatomia das glândulas salivares dos camelídeos são semelhantes às glândulas salivares dos ruminantes domésticos (VALLENAS, 1991). Além disso, na saliva das alpacas, os valores de concentração médios de sódio, potássio e cálcio são similares aos encontrados em ovinos e bovinos. Porém o ânion bifosfato está mais concentrado e o ânion bicarbonato está menos concentrado em alpacas (ORTIZ, 1971).

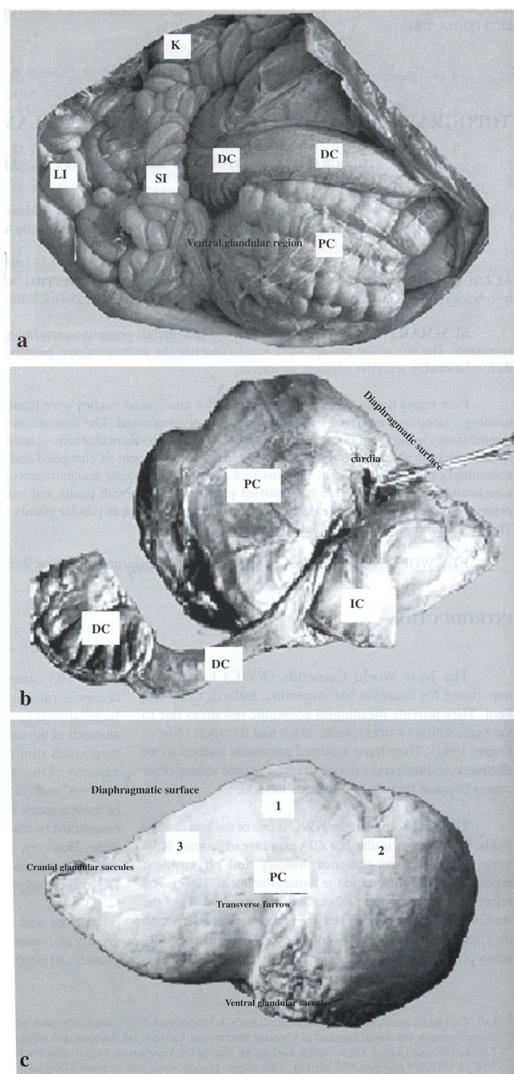
### **3.1.3. Esôfago**

Anatomicamente, o esôfago das lhamas é muito similar ao dos camelos. Devido à dieta das lhamas ser baseada em forragens secas e grosseiras, o esôfago possui uma camada queratinizada no epitélio, que ajuda a prevenir lesões. Também é possível observar glândulas submucosas em todo o seu comprimento, e sua secreção auxilia na passagem do bolo alimentar da boca para o estômago (SUKON *et al.*, 2009).

### 3.1.4. Estômago

#### 3.1.4.1. Anatomia

As lhamas possuem um grande estômago dividido em compartimentos, como os outros ruminantes domésticos melhor estudados (bovinos, caprinos e ovinos). No entanto, enquanto o estômago dos ruminantes domésticos é dividido em quatro compartimentos, o das lhamas, segundo estudo realizado por Vallenas(1971), é dividido em três compartimentos, denominados como um, dois e três. Porém, atualmente eles são designados como compartimentos proximais (CP), intermediários (CI) e distais (CD)(GALOTTA & GALOTTA, 1988) (Figura 2).



**FIGURA 2: Divisão do estômago das lhamas.**

**FONTE:** Alzola (2004)

A divisão desses compartimentos forma pregas laterais em forma de bolsas glandulares, que produzem uma quantidade significativa de bicarbonato (FOWLER, 1986).

Azola *et al.*,(2004)realizaram um experimento com quatro lhamas machos, de aproximadamente 100 Kg com o intuito de descrever as características anatômicas e histológicas do estômago desses animais. Observaram que o IC é o mais volumoso com cerca de 83% do volume gástrico. O CP tem formato semelhante ao rim e é o menor, ocupando 6%.Já o CD é tubular e alongado e constitui 11% do volume gástrico total. Resultados que corroboram os descritos por Vallenas (1971).

Na superfície interna do CD e CI são encontrados dois tipos de mucosa: glandular e aglandular. A mucosa glandular é composta por um epitélio glandular dispostos em vilosidades, que podem conter glândulas simples ou ramificadas, essa mucosa ocupa a parte ventral do órgão. A parte aglandular é formada por uma mucosa recoberta por epitélio escamoso estratificado e ocupa a parte dorsal do órgão (RUBSAMEN, 1976;ENGELHARDT & HOLLER, 1982). A superfície do compartimento ventral é recoberta com epitélio glandular. A região proximal, onde termina o CI é caracterizada pela presença de tecido linfóide. A região central e mais larga possui glândulas tubulares simples. O compartimento caudal é semelhante aoabomaso de ruminantes verdadeiros. Metade da superfície possui glândulas fúndicas e o restante, com epitélio pilórico (AZOLA *et al.*, 2004).

### **3.1.4.2. Glândulas estomacais**

As glândulas produtoras de muco estão presentes em todos os compartimentos, exceto na mucosa do compartimento distal. São semelhantes aos ruminantes domésticos, apesar das diferenças de disposição (CUMMING *et al.*,1972). Eckerlin& Stevens(1973), relatam que as bolsas glandulares secretam significativas quantidades de bicarbonato, que contribuem substancialmente na digestão e funcionam como uma glândula salivar complementar nos camelídeos. E Engelhardt&Rubsamen(1978), descreveram que a principal função dessa área no estômago glandular dos camelídeos é a rápida absorção de água e os solutos, que pode chegar a uma taxa de absorção de 2 a 3 vezes maior que no rúmen dos caprinos e ovinos.

### 3.1.4.3. Fermentação

Estudos mostram que o processo de fermentação anaeróbica realizada pelos camelídeos é similar ao dos ruminantes verdadeiros e tem ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) como produto final (VALLENAS & STEVENS, 1971). Os microrganismos encontrados no rúmen dos camelídeos são os mesmos encontrados em outros sistemas de fermentação anaeróbica (NAVARRE *et al.*, 1999).

Vallenas (1993), demonstra que o valor do pH estomacal dos ovinos é mais ácido que o das alpacas, isso sugere que as alpacas possuem um mecanismo de tamponamento mais eficiente que as ovelhas. Essa condição permite que os camelídeos obtenham maior aproveitamento com a fermentação bacteriana, pois condições mais ácidas exigem maior gasto energético para a manutenção da flora gástrica. Além disso, é possível que as bactérias celulolíticas obtenham rendimentos inferiores quando em ambientes mais ácidos (RUSSEL, 1985).

### 3.1.4.4. Motilidade gástrica

Por proporcionar a constante exposição dos alimentos ingeridos às secreções e à massa microbiana, a motilidade gástrica é uma função crítica e está extremamente relacionada à atividade fermentativa. Semelhante aos ruminantes domésticos, a motilidade gástrica dos camelídeos ocorre em duas fases: A e B (HELLER *et al.*, 1984). Após uma contração forte da CI, segue-se uma contração distal de CP (fase A). A fase B inicia quando a contração da porção cranial de CP é seguida por uma contração de CI e a porção caudal de CP. O ciclo B pode se repetir de 3 a 6 vezes antes de um breve período de descanso e início de um novo ciclo.

A eructação pode ocorrer de três a quatro vezes durante um ciclo. Em comparação, os camelídeos tem uma motilidade mais eficiente em relação ao ciclo de motilidade bifásico dos ruminantes verdadeiros (HELLER *et al.*, 1984).

## 3.2. Diferenças do metabolismo da uréia em lhamas e ruminantes

Os microrganismos do rúmen possuem a capacidade de sintetizar os aminoácidos essenciais e não essenciais a partir de compostos nitrogenados não proteicos. A maior parte das proteínas da dieta é hidrolisada à aminoácidos pela

microbiota ruminal, que são utilizados para a síntese proteica pelos próprios microrganismos. Ou ainda, é degradada a amônia gerando resíduos nitrogenados que podem ser utilizados pelos próprios microrganismos para síntese de novos aminoácidos (REECE, 2006).

Quando as fontes de nitrogênio da dieta ultrapassa a capacidade microbiana de incorporação nas proteínas, este excesso passa ao sistema porta-hepático para a eliminação da uréia excedente aumentando assim os níveis de uréia sérica (VAN SOEST, 1994).

Estudos mostram que os camelídeos da América do Sul apresentam níveis maiores de uréia sérica em comparação aos demais ruminantes. Essas concentrações de uréia refletem que as lhamas podem estar sendo alimentadas com mais proteínas do que o requerimento, o metabolismo da uréia em camelídeos é diferente do que em ruminantes, esses animais têm alta taxa metabólica de uréia inerente ou uma combinação desses fatores (VAN SAUN, 2005).

### **3.3. Requerimento nutricional**

O National Research Council (NRC) de 2007 para pequenos ruminantes incluiu tabelas de requerimentos para camelídeos da América do Sul (lhamas e alpacas) com recomendações mais atuais para as necessidades nutricionais desses animais. Anteriormente ao NRC de 2007, todas as recomendações eram preditas a partir das necessidades nutricionais dos pequenos ruminantes, principalmente ovinos.

Os valores de requerimento são para animais com peso adulto entre 60 a 160 Kg, em crescimento com ganho diário de 50 a 400 g/dia, fêmeas com 8, 9 e 10 meses de gestação e peso ao nascer de 8, 10 e 12% do peso adulto e fêmeas em lactação com produção diária de 0,5, 1,5 e 2,5 Kg de leite por dia.

As recomendações para vitaminas e minerais ainda seguem previsões com base nos requerimentos de pequenos ruminantes, pois se assemelham fisiologicamente aos camelídeos.

As tabelas constam no anexo 1.

### **3.3.1. Energia**

Schneider *et al.*(1974), determinaram que a exigência de energia metabolizável (EM)para manutenção para lhamas era de 61,2 kcal/kg. Carmean *et al.*, 1992 realizaram outro ensaio para estipular o requerimento de EM para manutenção em lhamas e chegaram ao valor de 84,5 kcal/kg.

Antes da confecção do NRC (2007), os valores em manutenção para os camelídeos eram comparados com valores de ovelhas, cabras e bovinos. Hoje em dia, para a formulação de dietas para esses animais é baseada nos próprios requerimentos.

Particularidades como sazonalidade e privação dos nutrientes na América do Sul e problemas com obesidade em populações de camelídeos na América do Norte precisam ser considerados na formulação das dietas de acordo com Van Saun(2006).

Cada estado fisiológico em que o animal se encontra, por exemplo, crescimento, prenhez, lactação ou manutenção vai exigir um requerimento específico e as dietas precisam ser adaptáveis (VAN SAUN, 2006).

Os dados mais atuais das necessidades nutricionais energéticas dos camelídeos estão no NRC de pequenos ruminantes de 2007.

### **3.3.2. Proteína**

Para pseudo-ruminantes, assim como para os ruminantes, o requerimento de proteína deve atender as exigências tanto do animal como do microbiota ruminal. As exigências proteicas dos microrganismos presentes no rúmen são atendidas pelas proteínas degradáveis presentes na dieta. Já as exigências proteicas dos animais, são atendidas pela parcela não degradável das proteínas da dieta e pelos aminoácidos derivados da digestão dos microrganismos ruminais (VAN SAUN, 2005).

Estudos comparando dietas com proteínas de baixa qualidade mostram que as lhamas possuem maior digestibilidade em comparação as ovelhas, mas quando submetidas a proteínas de alta qualidade, os coeficientes de digestibilidade permaneceram iguais (SAN MARTIN, 1987).

Antes da inclusão das tabelas de requerimentos de camelídeos no NRC, os requerimentos eram preditos com base nas necessidades nutricionais de pequenos ruminantes. Com o avanço dos estudos nessa área, foi possível a confecção de tabelas com dados reais das exigências nutricionais em diferentes fases da vida produtiva das lhamas.

### **3.3.3. Minerais**

Os minerais estão divididos em dois grupos com base nas quantidades diárias requeridas, os macrominerais (Ca, P, Na, K, Cl, Mg e S), com exigências estipuladas em g/dia e os microminerais (Fe, Cu, Co, Zn, Mn, I, Mo, Se, F e Cr) que têm suas exigências em mg/dia ou µg/dia.

Antes da inclusão das tabelas de requerimentos nutricionais para camelídeos da América do Sul, não havia uma predição da demanda de minerais para esses animais, assumindo os valores das necessidades dos pequenos ruminantes do NRC de 1996 (VAN SAUN, 2005).

O NRC de 2007 contempla as necessidades diárias de cálcio e fosforo para CAS a partir de predições com base na demanda de outras espécies, principalmente ovinos.

### **3.3.4. Vitaminas**

As vitaminas são compostos orgânicos que são classificados conforme a sua solubilidade, hidrossolúveis (C e as do complexos B) e lipossolúveis (A, D, E e K). Esses compostos orgânicos atuam como cofatores em quase todos os processos e não são sintetizados em quantidades suficientes para atender as necessidades diárias do animal, com exceção da vitamina B12, que é produzida pelos microrganismos ruminais. (VAN SAUN, 2005).

Para lhamas criadas em cativeiro com uma dieta deficiente de matéria verde fresca, é necessária a suplementação de vitaminas A e E. Plantas verdes possuem alto grau de carotenoides e tocoferóis que são precursores das vitaminas A e E respectivamente. Quando o animal não tem acesso a pastos frescos há uma deficiência desses compostos orgânicos no metabolismo (VAN SAUN, 2005).

Assim como os minerais, as necessidades diárias das vitaminas do NRC de 2007 são preditas com base nos requerimentos de outras espécies, mas principalmente na espécie ovina.

### **3.3.5. Fibras**

As fibras são substratos essenciais usados como fonte de energia para a microbiota ruminal. Podem ser definidas como polissacarídeos e compostos ligados à parede celular das plantas que não podem ser hidrolisadas pelas enzimas digestivas (VAN SOEST, 1994).

Existem várias metodologias para a definição de fibra nos alimentos, o mais utilizado é o método proposto por VAN SOEST *et al.* (1991). A fibra em detergente neutro (FDN) mensura a quantidade de fibras insolúveis no alimento, esse parâmetro é importante para o balanceamento das dietas, pois interfere na qualidade (JÚNIOR *et.al.*, 2007).

As recomendações de ingestão de antes do NRC de 2007 eram as mesmas para pequenos ruminantes, assim como as recomendações de proteínas e minerais para CAS.

## **3.4. Consumo de matéria seca**

Para os ruminantes, o consumo de matéria seca é inversamente proporcional ao teor de FDN da dieta, de acordo com Mertens(1987). Sendo assim o maior limitador do consumo é a qualidade da forragem. Outro fator que pode influenciar o consumo é o teor de água existente nas plantas. Em épocas chuvosas, a quantidade de água intracelular é maior, diminuindo o consumo por parte do animal (HOLMES & LANG , 1963).

Os estudos de ingestão de matéria seca em CAS, em sua maioria, são uma comparação com pequenos ruminantes. Estudos mostram que as lhamas e alpacas obtiveram ingestão média de matéria seca de 2,0% e 1,8%, respectivamente. Esses valores são menores em comparação aos valores médios obtidos em estudos utilizando ovelhas (SAN MARTIN & BRYANT, 1989).

O NRC de 2007 propõe valores levando em consideração os pesos corporais para animais adultos em manutenção, em gestação, lactação e crescimento, mas não contempla exigências de animais em produção de fibra têxtil ou trabalho.

## 4. RELATÓRIO DE ESTÁGIO

### 4.1. Plano de estágio

O estagiário do Zoológico de Curitiba deve participar da rotina dos profissionais técnicos, bem como a rotina da cozinha e do manejo realizado pelos tratadores.

Ao longo do estágio curricular, o aluno desenvolve atividades como o acompanhamento da preparação e fornecimento da alimentação, manejo de limpeza e manutenção dos recintos, plano de enriquecimento ambiental e manejo da capineira da área do Acantonamento.

### 4.2. Local do estágio

O Zoológico Municipal de Curitiba (ZMC) teve seu início com a chegada de algumas espécies de animais ao Passeio Público em 1886. Apenas em Março de 1982 foi inaugurado o Zoológico Municipal de Curitiba, localizado no Parque Regional do Iguaçu. Os grandes animais que eram mantidos no Passeio Público foram transferidos ao Zoológico dando início ao acervo.

Atualmente, o Zoológico Municipal é um departamento da Secretaria do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Curitiba (SMMA). O Departamento de Zoológico é composto pelo Zoológico Municipal de Curitiba, a Casa do Acantonamento, o Museu de História Natural do Capão da Imbuia e o Passeio Público.

As atividades do estágio curricular foram realizadas no Zoológico Municipal de Curitiba e Passeio Público.

#### 4.2.1. Passeio público

Fundado em Maio de 1886 com a chegada de alguns animais possui uma área de 69 mil m<sup>2</sup> e localiza-se no centro da cidade de Curitiba.

#### **4.2.2. Zoológico Municipal de Curitiba**

Possui uma área de 589 mil m<sup>2</sup> e foi inaugurado em Março de 1982. O acervo do Zoológico possui cerca de 2.315 espécimes, entre aves, mamíferos e répteis.

#### **4.3. Descrição das atividades**

##### **4.3.1. Rotina da cozinha**

No Passeio Público, a cozinha conta com dois funcionários que são responsáveis pela recepção, armazenamento e preparação da alimentação dos animais. Os alimentos são preparados em uma bancada e colocados em bandejas identificados pela espécie dos animais que são colocadas em uma prateleira dividida de acordo com os setores, para facilitar a distribuição pelos tratadores. Na cozinha do Passeio Público foram realizadas, durante o período de estágio curricular, o acompanhamento da recepção dos alimentos, armazenagem e preparação.

A cozinha do Zoológico possui 4 funcionários que são responsáveis pela recepção dos alimentos, armazenagem e preparação.

Durante o estágio curricular, houve o acompanhamento de todo o funcionamento da cozinha do Zoológico e a rotina de preparação, separação e armazenamento dos alimentos e limpeza de equipamentos.

##### **4.3.1.1. Instalações**

As duas cozinhas possuem câmaras frias para armazenagem de alimentos perecíveis e uma parte onde são destinados os alimentos secos, como rações e fenos. Possuem fogão industrial de quatro bocas e são equipadas com panelas de vários tamanhos.

A cozinha do Zoológico é dividida em área de preparo, área de armazenamento, câmara fria, área de corte das carnes e local de lavagem dos equipamentos e bandejas. Há uma entrada onde é feito o recebimento dos alimentos que chegam de caminhão e uma saída, de onde saem as bandejas com a alimentação preparada.

A cozinha do Passeio Público possui apenas uma entrada e uma saída por onde é feito o recebimento e a saída das bandejas e é dividida em área de preparo e área de armazenagem.

#### **4.3.1.2. Recebimento**

Os alimentos utilizados para o preparo das dietas são provenientes de fornecedores que são estabelecidos por meio de licitação. As entregas são realizadas três vezes por semana (2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> feira). A maior parte dos alimentos são entregues de quarta-feira e nos outros dias em menores quantidades.

Os fornecedores fazem a entrega de todos os alimentos na cozinha do Zoológico, os caminhões param na plataforma de recebimento e são descarregados pelos próprios funcionários da cozinha (Figura 3).

Após o recebimento, os funcionários da cozinha fazem a separação e armazenagem de todos os produtos recebidos. Os alimentos que abastecerão a cozinha do Passeio Público, são separados e enviados 3 dias por semana.

Durante o estágio curricular, foi realizado o acompanhamento dos recebimentos e descarregamento do caminhão juntamente com os funcionários da cozinha, do chefe da cozinha e da responsável pela nutrição.



**FIGURA 3: Caminhão de entrega de alimentos.**

**FONTE:** Stamm (2013)

#### 4.3.1.3. Armazenamento dos alimentos

Alimentos que necessitam de resfriamento são mantidos em câmaras frias a uma temperatura de aproximadamente 5°C e são retirados apenas na hora da preparação.

As peças de carne são recebidas já congeladas e são mantidas assim em freezers até o descongelamento para o corte.

As rações são armazenadas em local seco e fora da ação da luz solar, em paletes de madeira ou ferro. Após abertos, os sacos de ração são colocados em caixas plásticas com tampa. Os fardos de fenos são armazenados da mesma forma e no mesmo local das rações (Figura 4).

O restante dos alimentos, como mel, leite longa vida e açúcar, são armazenados em armários de fácil acesso pelos funcionários.



**FIGURA 4: Em A, armazenamento do feno. Em B, armazenamento das rações.**

**FONTE: Pucca (2013)**

#### 4.3.1.4. Preparação das dietas

As dietas são preparadas diariamente na cozinha tendo início às 7:30 da manhã e seguindo até às 15:00. São preparados cerca de 500 Kg de alimentos todos os dias. Todo o processo de preparação é feito seguindo planilhas que foram elaboradas de acordo com a espécie animal e com os alimentos disponíveis. Essas planilhas são antigas e estão sendo revisadas e reformuladas pelos técnicos atuais do Zoológico. O corte das frutas, legumes, tubérculos e carnes seguem

recomendações de tipo e tamanho de corte para facilitar a apreensão do alimento pelo animal.

Para a preparação utiliza-se tábuas de madeira e uma faca única para todos os tipos de alimentos, exceto as carnes que são preparadas separadamente. Os funcionários e estagiários que participam da preparação utilizam luvas de procedimento para evitar contaminação dos alimentos e luvas de aço para proteção contra cortes.

Durante a preparação da dieta, os alimentos são colocados nas bancadas para acesso fácil dos funcionários e conforme vão sendo picados, cortados e descascados, são colocados em bandejas brancas, de diferentes tamanhos, limpas e secas identificadas com a espécie animal que receberá a dieta.

No preparo das rações que serão servidas aos animais, há medidas pré-estabelecidas para cada espécie. A ração é colocada nas bandejas juntamente com o restante da dieta (Figura 5). Os tipos de rações utilizadas pelo zoológico são de cães, para espécies com necessidades nutricionais mais semelhantes ao cão, ração de vacas em lactação para os ruminantes e pseudo-ruminantes em geral e ração de poedeiras para as aves. Após a quantidade de ração de cada bandeja ser quantificada, é colocada nas bandejas juntamente com o restante da dieta.

A cozinha do Zoológico Municipal de Curitiba não é equipada com balanças para maior precisão das quantidades de alimentos nas dietas. Há um pedido de compra desses equipamentos por meio de licitação.

Além dos alimentos, algumas espécies, recebem animais abatidos para o consumo, como ratos e coelhos. O abate é feito na cozinha respeitando as regras de bem-estar animal. O tipo de abate depende da espécie e após o abate, o animal é colocado nas bandejas brancas, limpas e identificadas.



**FIGURA 5: Bandejas identificadas contendo as dietas.**

**FONTE: Pucca (2013)**

#### **4.3.1.5. Saída das bandejas**

Depois de prontas, as bandejas são colocadas empilhadas na saída da cozinha para facilitar o carregamento do caminhão ou carro para o transporte.

#### **4.3.2. Fornecimento da alimentação**

O fornecimento ocorre em três horários durante o dia, às 8:15, às 11:00 e às 15:30. A maior parte dos animais é alimentada no período da manhã nas horas mais frescas do dia, sendo necessárias duas saídas do caminhão nesse período. O fornecimento da tarde é realizado pouco antes do fechamento do Zoológico para o manejo de fechamento dos leões e urso de óculos.

#### **4.3.3. Transporte e Distribuição**

O transporte das dietas é feito por caminhão durante a manhã ou pick-up a tarde, dependendo da quantidade de bandejas que saíram (Figura 6).

As bandejas são distribuídas na frente dos recintos para facilitar o manejo realizado pelo tratador. Alguns tratadores acompanham a distribuição das bandejas junto com o transporte e outros esperam a chegada das dietas em frente aos recintos.



**FIGURA 6: Caminhão entregando a dieta dos hipopótamos.**

**FONTE:** Pucca (2013)

#### **4.3.4. Manejo alimentar**

O manejo da alimentação é realizado pelo tratador responsável pelo recinto. Antes do fornecimento da dieta, os tratadores fazem a limpeza dos cochos e dos recintos, retirando restos de comidas e fezes.

As dietas são colocadas em comedouros fixos presentes na área de manejo da maioria dos recintos. Alguns recintos não possuem um comedouro fixo, como o recinto dos grandes felinos, leões, urso de óculos, harpias e nas ilhas dos macacos-aranha, macacos-prego e ilhas do Passeio Público.

Os herbívoros recebem junto com a dieta concentrada uma quantidade de volumoso, podendo ser feno ou capim proveniente da capineira do ZMC localizada na área do Acantonamento.

##### **4.3.4.1. Grandes felinos e urso de óculos**

O manejo da alimentação dos grandes felinos e do urso de óculos (*Tremarctos ornatus*) também serve para condicionar o animal a entrar na área de manejo para que a limpeza e manutenção do recinto sejam realizadas. A dieta é colocada na área de cambiamento e quando o animal entra a porta é fechada com um sistema de fechamento por roldanas pelo próprio tratador, assegurando a segurança para a entrada no recinto.

No caso dos leões (*Panthera leo*) e urso de óculos, o fornecimento da dieta é realizado na parte da tarde para o fechamento dos animais durante o período da noite.

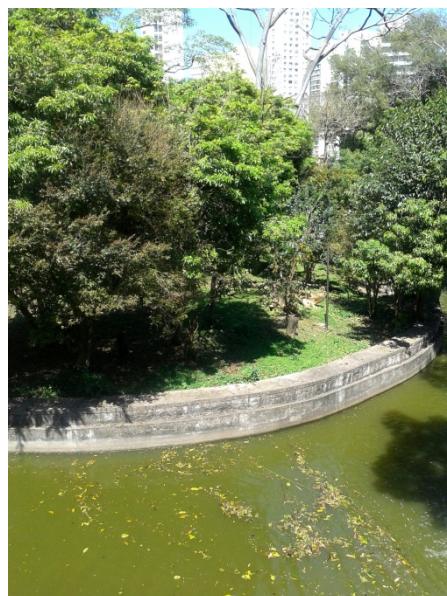
#### **4.3.4.2. Animais de vida livre**

A alimentação dos animais de vida livre que vivem no ZMC consiste em quirera e ração de poedeira e é fornecida na beira dos lagos das áreas conhecidas como “Santuário” e “Sapatão”, onde vivem os animais de vida livre.

#### **4.3.4.3. Ilhas de primatas**

O acesso às ilhas é feito de barco, as bandejas contendo as dietas são colocados em um barco a remo e levadas até as ilhas pelo tratador responsável por aquele setor. As ilhas possuem um comedouro de fácil acesso tanto para o tratador quanto para os animais.

O manejo de alimentação dos primatas das ilhas do Passeio Público é semelhante ao do ZMC, por meios de barcos (Figura 7).



**FIGURA 7: Ilha dos macacos-aranha (*Ateles marginatus*) do Passeio Público.**

**FONTE: Pucca (2013)**

#### **4.3.5. Programa de enriquecimento ambiental**

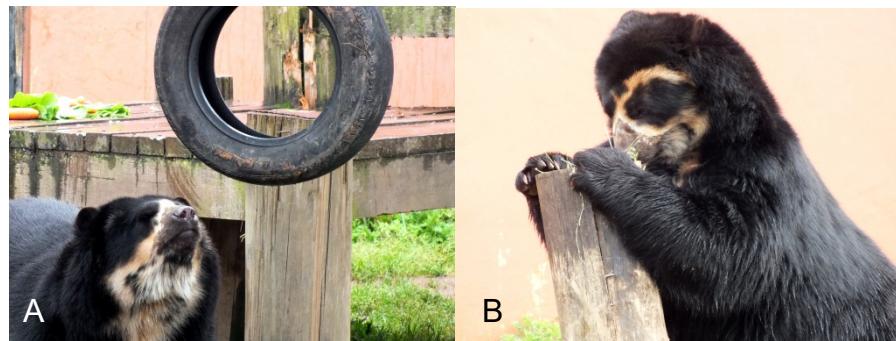
O programa de enriquecimento ambiental do Zoológico Municipal de Curitiba é coordenado por uma zootecnista que é responsável por estabelecer o tipo de enriquecimento realizado e quais espécies receberão.

Durante o período de estágio, foram realizados alguns enriquecimentos ambientais pertencentes ao trabalho de conclusão de curso de uma aluna de graduação em zootecnia da Universidade Federal do Paraná. O projeto visava o enriquecimento ambiental do urso de óculos e do cachorro do mato. O restante dos enriquecimentos acompanhados durante o período de estágio fazem parte da rotina de enriquecimento ambiental do ZMC.

##### **4.3.5.1. Urso de óculos(*Tremarctos ornatus*)**

Para o urso de óculos(*Tremarctos ornatus*), os enriquecimentos foram realizados espalhando a própria dieta do animal, enriquecimento olfativo com ervas, um pneu amarrado com uma corda contendo ração para cães e um tronco oco contendo parte da dieta. O urso de óculos apresenta vários comportamentos estereotipados como andar continuamente pelo recinto e balançar de cabeça na parede. Os enriquecimentos foram todos bem efetivos, quando espalhada a dieta, o animal passou bastante tempo a procura dos alimentos pelo recinto (Figura 8).

Quando colocados o pneu e o tronco, o animal demonstrou interesse e curiosidade imediatamente pelos objetos. O urso de óculos permaneceu por horas interagindo com o pneu, demonstrando maior interesse no brinquedo do que na dieta que havia sido colocada no recinto. O interesse pelo tronco acabou quando o animal jogou o objeto no tanque de água.



**FIGURA 8: Enriquecimento ambiental oferecido ao urso de óculos (*Tremarctos ornatus*). Em A, pneu com ração. Em B, tronco fornecido contendo parte da dieta.**

**FONTE:** Pucca (2013)

#### **4.3.5.2. Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)**

O cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) apresenta comportamento estereotipado de andar continuamente pelo recinto por muitas horas do dia. Foram utilizados alecrim e erva doce espalhados pelo recinto para o enriquecimento olfativo. Também se utilizou um pneu amarrado em um galho de árvore por uma corda e parte da dieta dentro do pneu. Um tronco foi colocado no caminho que o animal costumava fazer para realizar seu comportamento estereotipado.

O animal mostrou-se interessado quando utilizados os enriquecimentos olfativos buscando os lugares onde foram deixados os enriquecimentos. Já com o pneu e o tronco não houve muita interação do animal com os objetos.

#### **4.3.5.3. Leão macho (*Panthera leo*)**

Para o leão macho (*Panthera leo*) foi oferecido o enriquecimento ambiental olfativo. Essências de canela e baunilha foram espalhadas pelo recinto principalmente nos lugares menos visitados pelo animal dentro do recinto, antes de ser solto no período da manhã. O animal interagiu bem com o enriquecimento olfativo, procurando pelos cheiros e demarcando território (Figura 9).



**FIGURA 9: Leão macho (*Panthera leo*) explorando o recinto após enriquecimento olfativo.**

**FONTE: Pucca (2013)**

#### **4.3.5.4. Chimpanzé (*Pan troglodytes*)**

Para o chimpanzé (*Pan troglodytes*), foi preparada uma caixa contendo parte da dieta, granola e folhas de revistas e jornais. A caixa foi colocada em um palanque alto para que o animal tivesse que subir para interagir com o enriquecimento.

O chimpanzé interagiu com a caixa rapidamente depois de solto no recinto e por um tempo prolongado. Após abrir e retirar todo o conteúdo da caixa, o animal dedicou grande parte do seu tempo com as folhas de revistas e jornais.

Outro enriquecimento ambiental ofertado ao chimpanzé foram galhos de amoreiras contendo as frutas e folhas pela grade da área de manejo. O animal pegou os galhos e sentou-se para procurar as amoras e comê-las, posteriormente levou os galhos para o recinto e brincou por alguns minutos.

#### **4.3.5.5. Babuínos (*Papio papio*) e macacos-aranha (*Ateles marginatus*)**

Foram preparadas duas caixas contendo parte da dieta, granola, uvas passas e bastante feno. Uma das caixas foi colocada no recinto dos babuínos (*Papiopapio*) da área extra e outra no recinto dos macacos-aranha na mesma área.

Os babuínos, uma fêmea adulta e um macho filhote, abriram rapidamente a caixa e tiraram todo seu conteúdo espalhando pelo recinto e posteriormente procurar

os alimentos e comê-los. Os animais dedicaram bastante do tempo brincando com o feno e comendo as folhas.

Os macacos-aranha(*Atelesmarginatus*), duas fêmeas adultas, interagiram também rapidamente com a caixa, uma das fêmeas abriu e entrou na caixa vocalizando e a outra observou até que o conteúdo da caixa fosse retirado pela primeira a interagir. Após todo o conteúdo retirado, as fêmeas de macaco-aranha se alimentaram do conteúdo da caixa e levaram a caixa rasgada para o local de descanso.

#### **4.3.5.6. Arara Azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*)**

No recinto das araras azuis (*Anodorhynchushyacinthinus*)foi oferecido o enriquecimento ambiental, pois as mesmas apresentam sinais de stress agudo, como perda acentuada de penas e comportamento agonístico. Foram elaborados brinquedos tipo escada com 3 madeiras cortadas em cubos e dois arames ligando os lados dos cubos. Os brinquedos foram colocados no teto do recinto em locais separados. As araras não demonstraram interesse nos brinquedos logo após a colocação, entretanto no dia seguinte havia sinais de interação como desgaste das pontas dos cubos e arames entortados.

Dois dias após a colocação dos brinquedos foi introduzido no recinto dois galhos grandes de árvore amoreira, os animais interagiram prontamente com os galhos explorando e a procura de frutas.

#### **4.3.5.7. Irara (*Eyra barbara*)**

Para a irara(*Eyrabarbara*), foi introduzido no recinto um pneu preso ao teto com uma corda. O animal mostrou interesse ao objeto novo rapidamente, permanecendo interagindo com o pneu por um tempo prolongado.

O pneu já havia sido utilizado em outros enriquecimentos ambientais para diferentes espécies. Essa técnica aumenta o grau de curiosidade do animal, pois há odores de espécies diferentes.

#### 4.3.5.8. Marianinhas (*Pionites leucogaster*)

Foram confeccionados 3 brinquedos utilizando cordas de rafia, arames e madeiras, os brinquedos foram colocados no teto do recinto. Os animais interagiram com o enriquecimento logo após a saída das pessoas do recinto.



**FIGURA 10: Enriquecimentos colocados no teto do recinto das Marianinhas(*Pionitesleucogaster*).**

**FONTE:** Pucca (2013)

#### 4.3.6. Vistorias

Diariamente, os técnicos fazem vistorias por todos os recintos dos ZMC e Passeio Público. As vistorias consistem em entrar nos recintos, observar os animais e identificar possíveis lesões, doenças ou quaisquer problemas que estejam ocorrendo com os animais. A finalidade da vistoria é agir de forma rápida caso algum problema esteja ocorrendo com os animais ou com a rotina de manejo sanitário e alimentar.

Durante o período de estágio houve o acompanhamento das vistorias com todos os profissionais que fazem parte do corpo técnico do Zoológico e Passeio Público. Nesse período foi possível presenciar resolução de problemas como a

remoção de animais em óbito, identificação de possíveis doenças e recintos que sofreram algum dano.

#### **4.3.7. Reforma da área de capineira**

O ZMC possui uma área de aproximadamente 2,5 ha de capineira que fica localizada na área do Acantonamento. Os espaços destinados ao cultivo vegetal são três: uma área baixa, onde antigamente era produzido nabo forrageiro e possui árvores frutíferas; uma intermediária, com apenas algumas árvores frutíferas; e uma área alta, onde era o cultivo de *Penisetum purpureum*.

Devido ao alto grau de degradação dessas áreas, foi proposta pelo zootecnista do Zoológico uma reforma dessas áreas para a posterior plantação de milheto (*Pennisetum glaucum*), na área alta e Capim Napier (*Penisetum purpureum*) nas áreas baixa e intermediária.

Durante o período de estágio curricular, foi possível participar da reforma de parte da realização desse projeto. No mês de Novembro teve início a reforma com a roçada da área alta para aproveitar o capim Napier existente e limpeza da área, todo o verde foi ofertado aos aoudads (*Ammotragus lervia*) e bisões europeus (*Bison bonasus*), que possuem uma quantidade menor de verde em seus recintos.

A preparação do solo da área alta iniciou-se com a descompactação e revolvimento por meio de trator com arado de discos rotativos. Após esse processo, o solo foi submetido a um nivelamento e desagregação de torrões com a ação de uma grade niveladora acoplada ao mesmo trator. Depois do solo já preparado, iniciou-se a adubação a lanço no solo e depois incorporado com o trator e a grade niveladora. A semeadura da área alta teve início três dias depois da adubação e igualmente feito a lanço e posteriormente incorporado por meio de grade niveladora. No mês de Dezembro houve a plantação em faixas de feijão guandú em parte da área alta, respeitando as distâncias de 2m e 10m entre as faixas. A semeadura do feijão guandú foi realizada dentro cova rasa e longa que posteriormente foi coberta para incorporar a semente ao solo.

Nas áreas baixa e média foi realizada a derrubada das árvores e limpeza das áreas com um trator de esteira. Até o final do período de estágio curricular, não havia sido realizado mais obras no local.



**FIGURA 11: Vista aérea das áreas de capineira do Acantonamento. Em vermelho está a área alta, em azul a área média e em roxo a área baixa.**

**FONTE: Google maps (2013)**



**FIGURA12: Trator com arado de discos rotativos na área alta do Acantonamento.**

**FONTE: Pucca (2013)**

#### **4.3.8. Reforma do recinto dos camelos**

O recinto onde ficavam os camelos também passou por uma reforma da vegetação. Assim como na área alta da capineira, a reforma começou com a descompactação e revolvimento do solo com arado de discos rotativos e posterior nivelamento e desagregação de torrões. Depois do solo preparado, foram feitas a adubação e a semeadura de milheto a lanço sobre o solo. Após a semeadura, as sementes foram incorporadas ao solo com a grade niveladora.



**FIGURA 13: Trator com grade niveladora no recinto dos camelos.**

**FONTE: Pucca (2013)**

## 5. DISCUSSÕES

### 5.1. Plano de estágio

De acordo com o plano de estágio as atividades exercidas seriam: acompanhamento da rotina de elaboração, transporte e distribuição das dietas; acompanhamento do manejo alimentar; participação na elaboração de enriquecimentos ambientais; acompanhamento das vistorias técnicas; acompanhamento da reforma das áreas de capineira e recinto dos camelos. Durante os meses de estágio quase todas as atividades foram cumpridas exceto o acompanhamento total da reforma das áreas baixa e média.

Foi possível aplicar os conhecimentos adquiridos durante o curso de zootecnia em todas as atividades realizadas no Zoológico Municipal de Curitiba.

### 5.2. Rotina da cozinha e manejo alimentar

O período de estágio na cozinha do zoológico foi o qual mais exigiu os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Zootecnia. Na recepção dos alimentos, armazenamento e elaboração das dietas, foi necessário relembrar os conhecimentos adquiridos nas matérias de Nutrição animal e Bromatologia no que se refere a qualidade de matéria prima e biossegurança.

Como sugestão à chefia da cozinha, seria positivo a aquisição de balanças para que as quantidades de alimentos nas dietas sejam mais precisas. A lavagem de alguns alimentos antes do consumo diminuiria riscos de contaminação e aumentaria a qualidade das dietas. É necessário que a circulação de pessoas seja restrita nas dependências da cozinha, assim evitando contaminações cruzadas.

### 5.3. Plano de enriquecimento ambiental

Durante o período de estágio foi possível colocar em prática muitos dos conhecimentos adquiridos nas matérias de Etiologia e Bem-estar Animal do curso de Zootecnia. Os planejamentos e realizações das atividades foram sempre supervisionados por profissionais de zootecnia do zoológico. Foi possível participar da confecção dos enriquecimentos e oferta dos mesmos aos animais.

#### **5.4. Vistorias**

Durante a rotina de vistoria foi possível agregar conhecimento sobre comportamento de animais diferentes dos estudados durante a graduação, e também sobre o manejo de segurança em recintos de animais perigosos.

Na graduação não houve a possibilidade de estudar o comportamento de todas as espécies de animais. No período de estágio houve o contato com esses animais diariamente, possibilitando aprender a avaliar o estado dos animais observando seu comportamento.

#### **5.5. Reforma da área de capineira e recinto dos camelos**

O período do estágio em que aconteceu a reforma foi possível a visualização de conhecimentos adquiridos durante o curso na prática. Foi necessária a aplicação de conhecimentos assimilados na disciplina de Agricultura Geral, Manejo de Pastagens e Forragicultura. Durante todo o estágio curricular houve a oportunidade de aplicar conhecimentos teóricos aprendidos durante o curso de Zootecnia, além da liberdade para exercer atividades no estágio.

O estágio final curricular no Zoológico Municipal de Curitiba contribuiu muito para a formação profissional e possivelmente se tornará importante critério de seleção para empregos futuros.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular no Zoológico Municipal de Curitiba proporcionou adquirir novos conhecimentos com a vivência da rotina e manejo de animais que são pouco explorados durante o curso de Zootecnia. Conhecer a realidade de um zoológico possibilitou ter uma visão diferente da visão comercial proporcionada durante a graduação.

Para os profissionais que desejam ingressar na área de animais exóticos e selvagens, os conhecimentos adquiridos durante a graduação não são suficientes. É preciso buscar novas fontes de informações que complementem aquelas obtidas na graduação.

A área de animais silvestres e exóticos vem crescendo e tornando-se um foco importante de atuação para profissionais de Zootecnia. Apesar de ser uma área em crescimento, ainda há pouco incentivo por parte das universidades que poderiam disponibilizar mais disciplinas voltadas ao manejo, nutrição e conservação de animais não domésticos.

## REFERÊNCIAS

- ALZOLA, Ricardo Horacio *et al.* TOPOGRAPHY AND MORPHOLOGY OF THE LLAMA (*Lama glama*) STOMACH. *Int. J. Morphol.* Temuco, v.22, n. 2, 2004 Disponível em <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022004000200010&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022004000200010&lng=es&nrm=iso)>. acessado em 10 dez. 2013.
- BISCAIA, S.A.; JAVOROUSKI, M.L. **A história do zoológico municipal de Curitiba.** 84f. Monografia (pós-graduação em história e geografia do Paraná) – Faculdade Padre João Bagozzi, Curitiba. 2007.
- BLAXTER, K.L., 1963. **The Energy Metabolism of Ruminants.** Hutchinson Scientific and Technical, London, 314 pp.
- Carmean, B.R., Johnson, K.A., Johnson, D.E., Johnson, L.W., 1992. **Maintenance energy requirement of llamas.** *Am. J. Vet. Res.* 53, 1696–1698.
- Clemens, E.T. and Stevens, C.E., 1980. **A comparison of gastrointestinal transit time in ten species of mammal.** *J. Agric. Sci., Camb.*, 94: 735-737.
- Cumming, J.F., Munnell, J.F. and Vallenás, A., 1972. **The mucigenous glandular mucosa in the complex stomach of two New World Camelids, the llama and guanaco.** *J. Morphol.*, 137: 71- 110.
- Eckerlin, R.H. and Stevens, C.E., 1973. **Bicarbonate secretion by the glandular saccules of the llama stomach.** *Cornell Vet.*, 63: 436-445.
- Engelhardt, Wv. and Schneider, W., 1977. **Energy and nitrogen metabolism in the llama.** *Anim. Res. and Develop.*, 5: 68-72.
- Engelhardt, Wv. and Holler, H.P., 1982. **Salivary and gastric physiology of camelids.** *Verh. Dtsch. Zool. Ges.*, 75: 185-204.
- FOWLER, M.E. In: **Zoo & Wild Animal Medicine.** 2<sup>nd</sup> edition, Philadelphia, W.B.Saunders.1986.
- FOWLER, M.E.; CUBAS, Z.S. **Biology, Medicine and Surgery os South America Wild Animals.** Ames. IA: Iowa State University Press, 2001.
- Galotta, D. R. & Galotta, J. M. **Proposiciones relativas a la nomenclatura de los compartimientos del estómago de los camélidos sudamericanos.** XXV Congreso Anatomía. Bs. As. Argentina, 109,1988.
- Heller, R., Gregory, P.C., von Engelhardt,W., 1984. **Pattern of motility and flow of digesta in the forestomach of the llama.** *J. Comp. Physiol. B* 154, 529–533.

Holmes, J.C. and Lang, R.W., 1963. **Effect of fertilizer nitrogen and herbage dry matter content on herbage intake and digestibility in bullocks.** Anim. Prod., 5: 17.

Mertens, D.R., 1987. **Predicting intake and digestibility using mathematical models of rumen function.** J. Anim. Sci. 64, 1548–1558.

McDougall, E. I. 1948. **Studies on ruminant saliva.** I. The composition and output of sheep's saliva. Biochem. J. 43:99-109.

National Research Council, 1981b. **Effect of Environment on Nutrient Requirements of Domestic Animals.** National Academy Press, Washington, DC, 152 pp.

Navarre, C.B., Pugh, D.G., Heath, A.M., Simpkins, A., 1999. **Analysis of first gastric compartment fluid collected via percutaneous paracentesis from healthy llamas.** J. Am. Vet. Med. Assoc. 214 (6), 812–815.

Ortiz, C.F., 1971. **Contribucion al estudio de la saliva parotidea de la alpaca: pH, Na, K, y Ca. (Contribution to the study of the parotid saliva of the alpaca: pH, Na, K, and Ca.)** Prog. Acad. Med. Vet., Univ. Nac. Mayor de San Marcos, Lima (B.S. Thesis), 27 pp.

REECE, W. O. Dukes: **Fisiologia dos Animais Domésticos.** 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2006. 946 p.

Rubsamen, K. & von Engelhardt, W. **Morphological and functional peculiarities of the llama forestomach.** Am. Research Veterinary 10:473-5, 1979

Russel, A.J.F., Redden, H.L., 1997. **The effect of nutrition on fibre growth in the alpaca.** Anim. Sci. 64, 509–512.

San Martin, F., 1987. **Comparative forage selectivity and nutrition of South American camelids and sheep.** Texas Tech Univ., Lubbock, TX (Ph.D. Dissertation), 146 pp.

San Martin, F.A., Bryant, F.C., 1989. **Nutrition of domesticated South American llamas and alpacas.** Small Rum. Res. 2, 191–216.

Schneider, W., Hauffe, R., von Engelhardt, W., 1974. **Energy and nitrogen exchange in the llama.** In: Proceedings of Sixth Symposium Energy Metabolism of Farm Animals, European Assoc. Anim. Prod., Pub. No. 14, 127-130.

Vallenás, P., 1971. **A gross study of the compartmentalized stomach.** Am. J. Physiology, 220:275-82,.

- Vallenas, A., Stevens, C.E., 1971. **Volatile fatty acid concentrations and pH of llama and quanaco forestomach digesta.** Cornell Vet. 61 (2), 238–252.
- VALLENAS, A., 1991. **Características anatomoefisiológicas.** In: FERNANDEZ-BACA, S. **Avances y perspectivas del conocimiento de los camelidos Sudamericanos.** Santiago-Chile, 1991.
- VAN SOEST, P.J., 1994. **Nutritional Ecology of the Ruminant.** Comstock Publ. Assoc. Ithaca, NY, 476 p.
- Van Soest, P.J., 1994. **Nutritional Ecology of the Ruminant, seconded.** Cornell University Press, Ithaca, NY, 476 pp.
- YAGIL, R., 1982: **Camels-and camel milk.** FAO Rome. Animal production and HealthP. aper n e 2 6, p. 69.

## ANEXOS

### Anexo 1. Tabelas de requerimentos de camelídeos da América do Sul.

TABLE 15-10 Nutrient Requirements of New World Camelids (NWC)

Class/Age/Other	Body Weight <sup>a</sup> kg	Body Weight Gain <sup>b</sup> g/d	Energy Concen- tration in Diet <sup>c</sup> kcal/kg	Daily Dry Matter Intake <sup>d</sup> kg		Energy Requirements <sup>e</sup> TDN kg/d		Protein <sup>f</sup> CP g/d	Minerals <sup>g</sup> Ca g/d		Vitamins <sup>h</sup> A RE/d	
				% BW		ME Mcal/d			P g/d	A IU/d		
<b>Mature Maintenance</b>												
60	1.91	0.82	1.37	0.44	1.57	75	1.6	1.2	1,884	318		
80	1.91	1.02	1.27	0.54	1.95	94	1.9	1.5	2,512	424		
100	1.91	1.21	1.21	0.64	2.30	111	2.2	1.8	3,140	530		
120	1.91	1.38	1.15	0.73	2.64	127	2.4	2.0	3,768	636		
140	1.91	1.55	1.11	0.82	2.97	143	2.7	2.2	4,396	742		
160	1.91	1.71	1.07	0.91	3.28	158	2.9	2.4	5,024	848		
<b>Gestation</b>												
At 8-month gestation												
Birth weight = 8% of mature weight												
60	1.91	0.97	1.61	0.51	1.85	96	3.8	2.2	2,730	336		
80	1.91	1.22	1.53	0.65	2.33	119	4.2	2.5	3,640	448		
100	1.91	1.46	1.46	0.77	2.79	141	4.5	2.9	4,550	560		
120	1.91	1.69	1.41	0.90	3.24	161	4.8	3.2	5,460	672		
140	1.91	1.92	1.37	1.02	3.66	181	5.1	3.5	6,370	784		
160	1.91	2.13	1.33	1.13	4.08	200	5.4	3.8	7,280	896		
Birth weight = 10% of mature weight												
60	1.91	1.01	1.68	0.53	1.93	96	3.9	2.2	2,730	336		
80	1.91	1.28	1.59	0.68	2.44	119	4.2	2.6	3,640	448		
100	1.91	1.53	1.53	0.81	2.92	141	4.6	2.9	4,550	560		
120	1.91	1.77	1.48	0.94	3.39	161	4.9	3.3	5,460	672		
140	1.91	2.01	1.44	1.07	3.85	181	5.3	3.6	6,370	784		
160	1.91	2.24	1.40	1.19	4.29	200	5.6	3.9	7,280	896		
Birth weight = 12% of mature weight												
60	1.91	1.05	1.75	0.56	2.01	96	3.9	2.3	2,730	336		
80	1.91	1.33	1.66	0.71	2.54	119	4.3	2.7	3,640	448		
100	1.91	1.60	1.60	0.85	3.05	141	4.7	3.0	4,550	560		
120	1.91	1.86	1.55	0.98	3.55	161	5.0	3.4	5,460	672		
140	1.91	2.11	1.51	1.12	4.03	181	5.	3.7	6,370	784		
160	1.91	2.35	1.47	1.25	4.50	200	5.7	4.1	7,280	896		
At 9-month gestation												
Birth weight = 8% of mature weight												
60	2.39	0.91	1.51	0.60	2.16	117	3.7	2.1	2,730	336		
80	2.39	1.15	1.44	0.76	2.75	146	4.1	2.4	3,640	448		
100	2.39	1.74	1.74	0.92	3.32	172	4.9	3.2	4,550	560		
120	2.39	2.02	1.68	1.07	3.87	197	5.3	3.6	5,460	672		
140	2.39	2.30	1.64	1.22	4.40	221	5.7	4.0	6,370	784		
160	2.39	2.58	1.61	1.37	4.92	245	6.0	4.4	7,280	896		
Birth weight = 10% of mature weight												
60	2.39	0.97	1.62	0.64	2.32	117	3.8	2.2	2,730	336		
80	2.39	1.24	1.55	0.82	2.96	146	4.2	2.6	3,640	448		
100	2.39	1.50	1.50	0.99	3.58	172	4.6	2.9	4,550	560		
120	2.39	1.75	1.46	1.16	4.18	197	4.9	3.2	5,460	672		
140	2.39	2.49	1.78	1.32	4.77	221	5.9	4.3	6,370	784		
160	2.39	2.80	1.75	1.48	5.34	245	6.4	4.7	7,280	896		
Birth weight = 12% of mature weight												
60	2.39	1.04	1.73	0.69	2.48	117	3.9	2.3	2,730	336		
80	2.39	1.33	1.66	0.88	3.17	146	4.3	2.7	3,640	448		
100	2.39	1.61	1.61	1.07	3.84	172	4.7	3.1	4,550	560		
120	2.39	1.88	1.57	1.25	4.50	197	5.1	3.4	5,460	672		
140	2.39	2.15	1.54	1.42	5.14	221	5.5	3.8	6,370	784		
160	2.39	2.41	1.51	1.60	5.77	245	5.8	4.1	7,280	896		

## ANEXOS

Class/Age/Other	Body Weight <sup>a</sup> kg	Body Weight Gain <sup>b</sup> g/d	Energy Concen- tration in Diet <sup>c</sup> kcal/kg	Daily Dry Matter Intake <sup>d</sup> kg % BW		Energy Requirements <sup>e</sup> TDN kg/d ME Mcal/d		Protein/ <sup>f</sup> CP g/d	Minerals <sup>g</sup> Ca g/d P g/d		Vitamins <sup>h</sup> A RE/d					
At 10-month gestation																
Birth weight = 8% of mature weight																
	60	2.87	0.92	1.53	0.73	2.63	145	3.8	2.1	2,730						
	80	2.39	1.40	1.75	0.93	3.34	180	4.4	2.8	3,640						
	100	2.39	1.68	1.68	1.11	4.02	213	4.8	3.2	4,550						
	120	2.39	1.96	1.63	1.30	4.68	244	5.2	3.5	5,460						
	140	2.39	2.23	1.59	1.48	5.33	274	5.6	3.9	6,370						
	160	2.39	2.50	1.56	1.66	5.97	303	5.9	4.3	7,280						
Birth weight = 10% of mature weight																
	60	2.87	1.00	1.67	0.80	2.88	145	3.9	2.2	2,730						
	80	2.87	1.28	1.60	1.02	3.66	180	4.2	2.6	3,640						
	100	2.87	1.54	1.54	1.23	4.43	213	4.6	3.0	4,550						
	120	2.39	2.16	1.80	1.43	5.17	244	5.5	3.8	5,460						
	140	2.39	2.47	1.76	1.64	5.90	274	5.9	4.2	6,370						
	160	2.39	2.77	1.73	1.84	6.62	303	6.3	4.6	7,280						
Birth weight = 12% of mature weight																
	60	2.87	1.09	1.81	0.87	3.12	145	4.0	2.3	2,730						
	80	2.87	1.39	1.74	1.11	3.99	180	4.4	2.8	3,640						
	100	2.87	1.68	1.68	1.34	4.83	213	4.8	3.2	4,550						
	120	2.87	1.97	1.64	1.57	5.66	244	5.2	3.5	5,460						
	140	2.87	2.26	1.61	1.79	6.47	274	5.6	3.9	6,370						
	160	2.87	2.54	1.58	2.02	7.27	303	6.0	4.3	7,280						
<b>Lactation</b>																
Milk yield = 0.5 kg/d																
	50	1.91	1.07	2.14	0.57	2.04	106	3.5	2.3	2,675						
	80	1.91	1.27	1.58	0.67	2.42	124	3.8	2.6	4,280						
	100	1.91	1.45	1.45	0.77	2.78	141	4.1	2.9	5,350						
	120	1.91	1.63	1.36	0.86	3.11	157	4.3	3.1	6,420						
	140	1.91	1.80	1.28	0.95	3.44	173	4.6	3.3	7,490						
	160	1.91	1.96	1.23	1.04	3.75	188	4.8	3.5	8,560						
Milk yield = 1.5 kg/d																
	50	2.87	1.04	2.09	0.83	2.99	166	6.6	3.8	2,675						
	80	1.91	1.76	2.20	0.93	3.37	185	7.6	4.8	4,280						
	100	1.91	1.95	1.95	1.03	3.72	202	7.9	5.1	5,350						
	120	1.91	2.12	1.77	1.13	4.06	218	8.1	5.3	6,420						
	140	1.91	2.29	1.64	1.22	4.38	233	8.3	5.5	7,490						
	160	1.91	2.46	1.54	1.30	4.70	248	8.6	5.8	8,560						
Milk yield = 2.5 kg/d																
	50	2.87	1.36	2.72	1.09	3.91	210	10.2	5.8	2,675						
	80	2.87	1.50	1.88	1.20	4.31	245	10.4	6.0	4,280						
	100	2.39	1.95	1.95	1.29	4.67	262	11.0	6.6	5,350						
	120	1.91	2.62	2.18	1.39	5.01	278	11.9	7.5	6,420						
	140	1.91	2.79	1.99	1.48	5.33	294	12.1	7.7	7,490						
	160	1.91	2.95	1.84	1.56	5.64	309	12.4	8.0	8,560						
<b>Growing</b>																
40																
	50	2.39	0.64	1.59	0.42	1.52	70	2.6	1.4	4000						
	100	2.87	0.66	1.64	0.52	1.88	84	3.9	1.9	4000						
60																
	50	1.91	1.01	1.69	0.54	1.93	90	3.1	2.0	6000						
	100	2.39	0.96	1.60	0.64	2.30	104	4.3	2.3	6000						
80																
	50	1.91	1.05	1.76	0.84	3.02	132	6.9	3.4	8000						
	100	1.91	1.40	1.75	0.74	2.67	122	4.9	2.9	8000						
	200	2.39	1.42	1.78	0.94	3.40	150	7.4	3.9	8000						
100																
	50	1.91	1.44	1.80	1.14	4.12	179	9.8	4.8	8000						
	300	2.87	1.39	1.39	0.74	2.67	125	3.7	2.5	10000						
	100	1.91	1.58	1.58	0.84	3.03	139	5.1	3.2	10000						

## ANEXOS

Class/Age/Other	Body Weight <sup>a</sup> kg	Body Weight Gain <sup>b</sup> g/d	Energy Concen- tration in Diet <sup>c</sup> kcal/kg	Daily Dry Matter Intake <sup>d</sup>		Energy Requirements <sup>e</sup>		Protein <sup>f</sup> CP g/d	Minerals <sup>g</sup> Ca g/d	Vitamins <sup>h</sup>	
				kg	% BW	TDN kg/d	ME Mcal/d			A RE/d	E IU/d
120	200	2.39	1.57	1.57	1.04	3.75	168	7.6	4.1	10000	1000
	300	2.87	1.56	1.56	1.24	4.48	196	10.0	5.0	10000	1000
	50	1.91	1.57	1.31	0.83	3.00	141	3.9	2.7	12000	1200
	100	1.91	1.76	1.47	0.93	3.37	155	5.4	3.4	12000	1200
	200	1.91	2.14	1.78	1.13	4.09	184	8.4	4.9	12000	1200
	300	2.39	2.02	1.68	1.34	4.82	212	10.6	5.6	12000	1200
140	400	2.87	1.93	1.61	1.54	5.54	241	13.0	6.4	12000	1200
	50	1.91	1.74	1.24	0.92	3.33	157	4.1	2.9	14000	1400
	100	1.91	1.93	1.38	1.02	3.69	171	5.6	3.7	14000	1400
	200	1.91	2.31	1.65	1.22	4.42	199	8.6	5.1	14000	1400
	300	2.39	2.15	1.54	1.43	5.14	228	10.8	5.8	14000	1400
	400	2.39	2.45	1.75	1.63	5.87	256	13.7	7.1	14000	1400

<sup>a</sup>Body weight used in estimating requirements is the determined or estimated weight in kilograms (kg) average for the period during which these requirements will be applied.

<sup>b</sup>Average change in body weight over a 24-hour period.

<sup>c</sup>Three hypothetical diets with increasing energy concentrations (1.91, 2.34, and 2.87 kcal/kg) were used in the calculations of intake and nutrient requirements. For each line entry, a diet was selected to represent the level of energy concentration that approximates that needed by the animal to achieve adequate intake to satisfy its energy requirement.

<sup>d</sup>The daily dry matter intake, expressed as kg or as percentage of body weight, of a diet having the indicated energy concentration (previous column) that is required to meet energy requirements. These energy concentrations should be viewed only as examples. In some cases, diets having greater or lesser concentrations of energy would be more appropriate.

<sup>e</sup>Energy requirements expressed as total digestible nutrients (TDN) in kg/d and metabolizable energy (ME) as kcal/d.

<sup>f</sup>Protein requirements expressed as crude protein (CP).

<sup>g</sup>Two macro minerals, calcium (Ca) and phosphorus (P), commonly considered in balancing diets are included. Often, the balance (ratio) of the two minerals also is of concern.

<sup>h</sup>Two fat-soluble vitamins, A and E, that often are deficient in animal diets are expressed as retinol equivalents (RE) and international units (IU) for vitamins A and E, respectively. RE = 1 µg of all-trans retinol, 5.0 µg of all-trans betacarotene, and 7.6 µg of other carotenoids.

## ANEXOS

### Anexo 2. Plano de estágio.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR DE CIENCIAS AGRÁRIAS  
Coordenação do Curso de Zootecnia

#### PLANO DE ESTÁGIO:

##### 1- Objetivos do Estágio:

*Adquirir conhecimentos específicos sobre nutrição, alimentação, comportamento e manejo de animais silvestres mantidos em viveiros. Aprimorar conhecimentos e estratégias para prevenção e solução de problemas comportamentais associados ao manejo de recintos e alimentação.*

##### 2- Atividades que o aluno deverá desenvolver:

*Acompanhar a rotina dos zootecnistas do zoológico, atuando nas seguintes áreas: cozinha, elaboração, seleção e distribuição das ração, comportamento alimentar, enriquecimento ambiental e alimentos e adequação de recintos. Produção de forragens para consumo dos animais. Manejo de recintos. Atividades inerentes ao processo de aquisição, composição, distribuição, conservação e produção de alimentos.*



Rua dos Funcionários, 1540  
CEP 80035-050 - Curitiba - PR  
Tel. / Fax (41) 3350-5769  
[www.cursozootecnia@ufpr.br](http://www.cursozootecnia@ufpr.br)

## ANEXOS

### Anexo 3.Termo de compromisso.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR DE CIENCIAS AGRÁRIAS  
Coordenação do Curso de Zootecnia

#### TERMO DE COMPROMISSO ENTRE ALUNO, SUPERVISOR DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO E COORDENAÇÃO DO CURSO

Eu, Juliana Rucca Martins, aluno do Curso de Zootecnia da UFPR, GRR 20032201, Celular nº (43)8842-5570 declaro para fins de estágio obrigatório que fui aprovado (a) em todas as disciplinas obrigatórias do curso e optativas (carga horária mínima de 470 h) e que cumpri todas as atividades complementares exigidas e com a presente DECLARAÇÃO, autorizo a Coordenação do Curso de Zootecnia a efetuar minha matrícula na disciplina de estágio obrigatório (AZ060). Informo ainda estar ciente de que todas as informações necessárias sobre a Disciplina de estágio Obrigatório me foram prestadas pela Coordenação do Curso e que li a Regulamentação nº 02/04-CCZ, que dispõe sobre o Estágio Obrigatório a qual está disponível na Coordenação do Curso e na página do curso no endereço,

<http://www.ccz.agrarias.ufpr.br/Documentos/Regulamentacao.doc> fico ciente ainda que a não aprovação em alguma disciplina, implica na impossibilidade de efetuar a matrícula na disciplina de Estágio Obrigatório (AZ060), do outro lado eu

Edson Gonçalves de Oliveira, professor do Curso de Zootecnia, firmamos o presente termo, a fim de estabelecer um cronograma de Estágio Curricular Obrigatório para que ao final do estágio haja tempo hábil para a escrita, defesa, correção, impressão da monografia e lançamento da nota referente à conclusão do curso, **atendendo o calendário oficial da UFPR**, no que diz respeito ao início das matrículas e a data de lançamento das notas junto ao Sistema SIE, e eu Prof Antonio João Scandolera Coordenador do Curso de Zootecnia firmo que a matrícula do aluno no estágio obrigatório está condicionada a entrega deste documento à Coordenação do Curso com todos os campos preenchidos e assinados antes da saída para o Estágio Obrigatório.



Rua dos Funcionários, 1540  
CEP 80035-050 - Curitiba - PR  
Tel. / Fax:(41) 3350-5769  
[www.cursozootecnia@ufpr.br](http://www.cursozootecnia@ufpr.br)

## ANEXOS

### Anexo 4. Ficha de controle e freqüência no local de estágio



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
Coordenação do Curso de Zootecnia

ESTAGIÁRIO (A) <i>Juliana Pucca Martins</i>		ENTRADA/SAÍDA ASSINATURA			ENTRADA/SAÍDA: ASSINATURA		
DIA	MÊS	ENTRADA	SAÍDA	ENTRADA	SAÍDA	ASSINATURA	
02/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
03/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
04/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
05/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
06/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
09/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
10/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
11/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
12/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
13/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
16/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
17/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
18/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
19/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
20/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
23/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
24/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
25/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
26/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
27/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
30/09	Setembro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
01/10	Outubro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
02/10	Outubro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
03/10	Outubro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
04/10	Outubro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
07/10	Outubro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
08/10	Outubro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
09/10	Outubro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
10/10	Outubro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>
15/10	Outubro	8:00	12:00	<i>Juliana</i>	13:00	17:00	<i>Juliana</i>



Rua dos Funcionários, 1540  
CEP 80035-050 - Curitiba - PR  
Tel. / Fax:(41) 3350-5769  
[www.cursozootecnia.ufpr.br](http://www.cursozootecnia.ufpr.br)

*Carlos Frederico Grubhofer*  
Zootecnista - mat. 176431  
Dep. de Pesquisa e Conservação da Fauna

## ANEXOS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

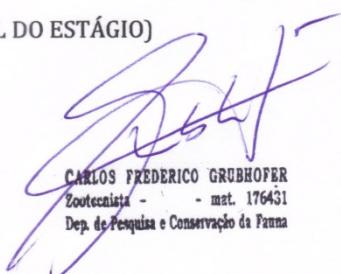
SETOR DE CIENCIAS AGRÁRIAS  
Coordenação do Curso de Zootecnia

ESTAGIÁRIO (A)	Juliana Perca Martins			
DIA MÊS	ENTRADA/SAÍDA ASSINATURA		ENTRADA/SAÍDA: ASSINATURA	
14 / Outubro	8:00	12:00		13:00 17:00
15 / Outubro	8:00	12:00		13:00 17:00
16 / Outubro	8:00	12:00		13:00 17:00
17 / Outubro	8:00	12:00		13:00 17:00
18 / Outubro	8:00	12:00		13:00 17:00
21 / Outubro	8:00	12:00		13:00 17:00
22 / Outubro	8:00	12:00		13:00 17:00
23 / Outubro	8:00	12:00		13:00 17:00
24 / Outubro	8:00	12:00		13:00 17:00
25 / Outubro	8:00	12:00		13:00 17:00
28 / Outubro	-/-	-/-		-/-
29 / Outubro	8:00	12:00		13:00 17:00
30 / Outubro	8:00	12:00		13:00 17:00
31 / Outubro	8:00	12:00		13:00 17:00
01 / Novembro	8:00	12:00		13:00 17:00
04 / Novembro	8:00	12:00		13:00 17:00
05 / Novembro	8:00	12:00		13:00 17:00
06 / Novembro	8:00	12:00		13:00 17:00
07 / Novembro	8:00	12:00		13:00 17:00
08 / Novembro	8:00	12:00		13:00 17:00
11 / Novembro	8:00	12:00		13:00 17:00
12 / Novembro	8:00	12:00		13:00 17:00
13 / Novembro	8:00	12:00		13:00 17:00
14 / Novembro	8:00	12:00		13:00 17:00
15 / Novembro	-/-	-/-		-/-
18 / Novembro	8:00	12:00		13:00 17:00
19 / Novembro	8:00	12:00		13:00 17:00
20 / Novembro	8:00	12:00		13:00 17:00
21 / Novembro	8:00	12:00		13:00 17:00
22 / Novembro	8:00	12:00		13:00 17:00

Assinatura e carimbo do Orientador ( NO LOCAL DO ESTÁGIO)



Rua dos Funcionários, 1540  
CEP 80035-050 - Curitiba - PR  
Tel. / Fax:(41) 3350-5769  
www. cursozootecnia@ufpr.br

  
CARLOS FREDERICO GRUBHOFER  
Zootecnista - mat. 176431  
Dep. de Pesquisa e Conservação da Fauna

## ANEXOS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

**SETOR DE CIENCIAS AGRÁRIAS**  
Coordenação do Curso de Zootecnia

**Assinatura e carimbo do Orientador ( NO LOCAL DO ESTÁGIO)**



Rua dos Funcionários, 1540  
CEP 80035-050 - Curitiba - PR  
Tel. / Fax:(41) 3350-5769  
[www.cursozootecnia@ufpr.br](http://www.cursozootecnia@ufpr.br)

~~CARLOS FREDERICO GRUBHOFER~~  
Zootecnista - - - mat. 176431  
Dep. de Pesquisa e Conservação da Fauna

## ANEXOS

### Anexo5. Carta de apresentação IMAP



CARTA DE APRESENTAÇÃO



À  
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE

Solicitação nº 180/2013

Encaminhamos o(a) estagiário JULIANA PUCCA MARTINS que deverá atuar na área de Zootecnia durante o treinamento prático que terá a duração de 02/09/2013 a 31/12/2013.

O seguro de acidentes pessoais, previsto em Lei, está condicionado a data de início e término de estágio, conforme cláusula segunda e sétima do Termo de Compromisso de Estágio, assinado pela Instituição de Ensino, ou quando de sua renovação no Termo Aditivo.

A não regularização da documentação para renovação do estágio até a data do vencimento acarretará cancelamento automático do estágio.

Curitiba, 22 de Agosto de 2013

Assinatura do Responsável

## ANEXOS

### Anexo 6. Ficha de avaliação no local de estágio



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SETOR DE CIENCIAS AGRÁRIAS  
Coordenação do Curso de Zootecnia

#### AVALIAÇÃO DO ESTAGIÁRIO

5.1 ASPECTOS TÉCNICOS		NOTA (01 A 10)	
5.1.1 - Qualidade do trabalho		10	
5.1.2 Conhecimento Indispensável ao Cumprimento das tarefas	Teóricas	10	
	Práticas	10	
5.1.3 - Cumprimento das Tarefas		10	
5.1.4 - Nível de Assimilação		10	
5.2 ASPECTOS HUMANOS E PROFISSIONAIS		Nota (01 a 10)	
5.2.1 Interesse no trabalho		10	
5.2.2 Relacionamento	Frente aos Superiores	10	
	Frente aos Subordinados	10	
5.2.3 Comportamento Ético		10	
5.2.4 Disciplina		10	
5.2.5 Merecimento de Confiança		10	
5.2.6 Senso de Responsabilidade		10	
5.2.7 Organização		10	



Rua dos Funcionários, 1540  
CEP 80035-050 – Curitiba – PR  
Tel. / Fax:(41) 3350-5769  
[www.cursozootecnia@ufpr.br](mailto:www.cursozootecnia@ufpr.br)

CARLOS FREDERICO GRUBHOFER  
 Zootecnista - mat. 176431  
 Dep. de Pesquisa e Conservação da Fauna