



Projecto para Implementação de Uma Exploração de Asininos (*Equus asinus*) com o Objectivo de Produzir Leite de Burra

Francisca Maria Carvalho Rosa Rebocho Machado

Dissertação para a Obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Zootécnica – Produção Animal

Orientador: Doutora Teresa de Jesus da Silva Matos

Coorientador: Dr. Miguel Nuno Pinheiro Quaresma

Júri:

Presidente: - Doutor Rui Manuel Vasconcelos Horta Caldeira, Professor Catedrático da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa

Vogais: - Doutora Luísa Almeida Lima Falcão e Cunha, Professora Associada do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa;

- Doutora Teresa de Jesus da Silva Matos, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia da Universidade Técnica de Lisboa

2015

A presente dissertação foi escrita segundo o antigo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.

Agradecimentos

Agradeço a todos aqueles que me acompanharam ao longo do meu percurso académico e na elaboração deste trabalho.

A todos os professores que fizeram parte do meu processo de aprendizagem nestes anos.

Em especial à minha orientadora e professora Teresa Matos, por toda a sua dedicação, compreensão, disponibilidade, simpatia e também pelos conhecimentos transmitidos que foram fundamentais para a realização do projecto.

Ao meu co-orientador, o médico veterinário Miguel Quaresma, pela sua simpatia e constante disponibilidade, que mesmo distante teve um grande contributo no desenvolvimento do meu trabalho.

Agradeço também a todos aqueles com que contactei e que tiveram um importante contributo para a realização do projecto, disponibilizando tempo, conhecimento e informações relevantes para a sua concretização.

À Associação para o Estudo e Protecção do Gado Asinino (AEPGA) pelo fim-de-semana de trabalho e de muita aprendizagem que foram um grande impulso para o projecto.

Ao Miguel e Felipe Carvalho, por terem aberto as portas da *Naturasin* para me receberem e por me transmitirem os seus conhecimentos no terreno.

Ao Fernando Soares pela sua disponibilidade, simpatia e pela transmissão de informações e contactos.

Ao senhor José Ataíde e a todos os funcionários da *Ruc Nature*, pela amabilidade com que fui recebida sempre que visitei as suas instalações e por todo o conhecimento passado relativo ao funcionamento da sua exploração.

Ao senhor José Branco por me ter recebido nos seus escritórios e pela ajuda prestada.

Finalmente queria agradecer aos meus amigos e família, pelo apoio dado durante todo o percurso académico e principalmente nesta fase. Agradeço em especial à minha irmã Inês e cunhado Zé por toda a ajuda e amizade que mostraram durante todo este tempo.

Resumo

A presente dissertação pretende projectar a implementação de uma exploração de asininos (*Equus asinus*) com o objectivo de produzir leite de burra para posterior comercialização. O leite será sujeito a processos de transformação e conservação, sendo o produto final o leite liofilizado de burra.

O início do desenvolvimento do projecto focou-se essencialmente no estudo da Raça Asinina de Miranda, sendo esta a raça escolhida como produtora de leite na exploração projectada. O leite desta espécie animal também foi um ponto importante do estudo realizado, pois apresenta propriedades muito interessantes, em especial o facto de possuir uma constituição semelhante ao leite humano e características hipoalergéneas, tornando-o cada vez mais um produto com múltiplas possibilidades de utilização, chamando assim a atenção de especialistas e produtores.

O projecto foi desenvolvido num terreno com 46,675ha, em Beja (Alentejo). Os animais foram divididos pelas diversas instalações de acordo com a sua fase no ciclo produtivo, tendo sido realizado um plano de forma a obter o produto acabado desejado.

Após organização e caracterização da empresa foi efectuada uma análise financeira do projecto. Este foi considerado um projecto viável se o empresário adoptar um preço muito semelhante ao do mercado, o qual, no mercado externo pode chegar aos 300€/kg de leite de burra liofilizado.

Palavras Chave: Projecto Zootécnico, Raça Asinina de Miranda, Leite de Burra Liofilizado, Análise Financeira

Abstract

The present work is a project of a donkey (*Equus asinus*) farm to produce milk for commercialization, after transformation and conservation processes. The final product will be jennies lyophilized milk.

At the beginning of the project the main focus was the study of the breed *Asinina* of *Miranda* because those were the animals chosen as milk producers. Then it was also important to study this type of milk once jenny milk has many interesting properties, such as the fact that is a hypoallergenic milk and also because its constitution is similar to human milk. This type of milk is gaining the attention of specialists and producers for these reasons.

The project was developed in a 46,675ha area of land in Beja (*Alentejo*). The animals were divided in separate facilities according to the production cycle. The production plan was conceived in order to reach the desired final product.

After characterization and organization of the farm, financial analysis of the project was elaborated. If the producer adopts the market price for the final product (up to 300€/kg of lyophilized milk) the project will be viable.

Key Words: Farm Project, Donkey “Jennies” Milk, Lyophilized Milk, Financial Analysis

Extended abstract

The main goal of this work was to elaborate a project of a donkey (*Equus asinus*) farm, which produces and sells lyophilized milk. This project will define the production plan in order to understand and study if this kind of business is economically viable.

The breed *Asinina* of *Miranda* was chosen because it is the only specifically Portuguese breed of donkeys.

For a long time donkeys had many uses related to man. This specie was mainly used as a working animal, especially in agriculture. Another possibility is the use of other donkey products, such as the milk. Cleopatra used it to take bath because she believed that this product had special proprieties for human skin.

Donkey milk, in the past few years, has gained more interest from multiple specialists and livestock producers. Some proprieties of this milk are similar to human milk, and it is also known as a hypoallergenic milk, which makes it a good substituting type of milk for children who suffer from allergy to cow milk protein. Recently other useful proprieties have been studied, specially related to the benefits that this milk can bring to human health, mainly to individuals that suffer from cardiovascular problems such as atherosclerosis.

For all of these reasons the use of these animals, the donkeys, might be a very good business opportunity, allowing the continuation of the Portuguese breed *Raça Asinina de Miranda*.

The project was developed in Beja (*Alentejo*). The livestock was divided into different spaces and facilities in order to allow a better management of the production cycle. There are different areas, such as, the logistical area that will be the space reserved for the farmworkers; the animal area that was divided into different spaces depending of the timing of the productive and reproductive cycle. Finally the farm will present a building for the milk where the milking process and all the transformation takes place.

In this kind of farm it is important to have a productive and reproductive plan, because the daily amount of jenny milk produced is small. Only 3l of milk will be used for the farm production and the remain of the jenny milk will be consumed by their foals.

The farm will have two different types of final products, the lyophilized milk that is divided into three categories (0,5, 1 and 5l packaging) and the donkeys that are born in the productive system and are no more needed in the farm (sub-products).

For a project like this it is important to have a financial analysis, in which it is important to account all costs and rents of the farm. The objective of this analysis is to understand and study the viability of the business with the projected structure.

This type of farm can be viable if the price of the different final products are similar to the prices of the same products in the external market, where the price of the donkey milk is around 300€/kg.

Donkey milk is a product with a big value and it is appropriate for some specific market niches.

Índice

Agradecimentos	I
Resumo	II
Abstract	III
Extended abstract	IV
Índice	VII
Lista de quadros	IX
Lista de figuras	X
Lista de anexos	XI
Lista de abreviaturas	XII
1. Enquadramento teórico do projecto	1
1.1. Raça Asinina de Miranda	1
1.2. Utilização de asininos	5
1.2.1. Leite de origem asinina	7
1.2.1.1. Vantagens da utilização do leite asinino	16
1.2.1.2. Tratamentos térmicos aplicados no leite	22
1.3. Objectivos do projeto	26
2. Memória descritiva e justificativa	26
2.1. A Empresa	26
2.1.1. Localização	26
2.1.1.1. Terreno	28
2.1.2. Organização da empresa	29
2.1.3. Caracterização da produção e do produto	30
2.1.3.1. Objectivos de produção	30
2.1.3.2. Animais	30
2.1.3.3. Instalações	31
2.1.3.4. Gestão da produção	33
2.1.3.5. Maneio reprodutivo	35
2.1.3.6. Maneio alimentar	41
2.1.3.7. Leite	44
2.1.4. Fundamentação para a existência de mercado	46
2.1.5. Caracterização dos potenciais clientes	47
2.1.6. Estratégia comercial	49

2.2.	Apoios à implementação da empresa	50
3.	Legislação e Normalização	52
4.	Análise financeira	54
4.1.	Determinação do investimento inicial	54
4.2.	Estrutura do financiamento.....	56
4.3.	Custos de produção	58
4.3.1.	Produto intermédio	58
4.3.2.	Produto acabado	60
4.4.	Receitas e custos	63
4.4.1.	Preços de venda.....	63
4.4.1.1.	Preço mínimo	64
4.4.1.2.	Preço central	65
4.5.	Análise do investimento.....	67
4.5.1.	Demonstração de resultados.....	67
4.5.2.	<i>Cash Flow</i>	69
4.5.3.	Análise de resultados e da viabilidade do projecto	70
4.5.4.	Análise de sensibilidade a variáveis chave	71
5.	Considerações finais	73
6.	Referências bibliográficas	76
7.	Anexos	83

Lista de quadros

Quadro 1 - Composição química do leite de origem asinina	8
Quadro 2 - Composição bruta durante a lactação	8
Quadro 3 - Conteúdo de energia bruta do leite durante o período de lactação (210 dias).....	9
Quadro 4 - Composição de ácidos gordos do leite asinino ($X \pm \sigma$).....	10
Quadro 5 - Concentração total de caseína e proteína do soro de leite de origem asinina	12
Quadro 6 - Determinação quantitativa da lisozima, β -lactoglobulina e α -albumina em diferentes fases de lactação.....	13
Quadro 7 - Concentrações dos macro minerais essenciais (mg.L^{-1}) no leite.....	14
Quadro 8 - Composição do leite de diferentes espécies ($\text{g}/100\text{g}$ leite)	14
Quadro 9 - Conteúdo de lisozima e lactoferrina no leite humano, asinino e bovino	15
Quadro 10 - Estudos clínicos à tolerância do leite asinino por crianças com alergias alimentares.....	20
Quadro 11 - Efeito da liofilização sobre algumas frações proteicas do leite de burra	25
Quadro 12 - Freguesias e população residente no concelho de beja.....	27
Quadro 13 - Características do solo das Apolinárias	29
Quadro 14 - Épocas de cobrição e ordenha	37
Quadro 15 - Período de produção das diferentes épocas de cobrição.....	38
Quadro 16 - Mapa de produção e número de animais por época de cobrição (ano anterior)	40
Quadro 17 - Plano alimentar	43
Quadro 18 - Legislação considerada para a realização do projecto.....	53
Quadro 19 - Determinação do investimento inicial	55
Quadro 20 - Estrutura do financiamento	56
Quadro 21 - Financiamento bancário.....	57
Quadro 22 - Pressupostos para o cálculo dos custos de produção do produto intermédio... 58	
Quadro 23 - Custos de produção do produto intermédio	59
Quadro 24 - Custos de produção da categoria A - embalagem de 0,5kg	61
Quadro 25 - Custo de produção da categoria B - embalagem de 1kg.....	62
Quadro 26 - Custo de produção da categoria C - embalagem de 5kg	63
Quadro 27 - Receitas e custos para o preço mínimo.....	64
Quadro 28 - Definição do preço mínimo de venda	64
Quadro 29 - Análise de <i>breakeven</i> no ano cruzeiro - preço mínimo.....	65
Quadro 30 - Definição do preço central de venda	66
Quadro 31 - Receitas e custos com o preço central	66
Quadro 32 - Análise de breakeven ano cruzeiro - preço central.....	67
Quadro 33 - Demonstração de resultados - preço central	68

Quadro 34 - <i>Cash Flow</i> - preço central	69
Quadro 35 - Indicadores de viabilidade e pressupostos - preço central	70
Quadro 36 - Análise de sensibilidade (taxa de desconto e taxa de financiamento)	71
Quadro 37- Análise de sensibilidade (factor competitivo e reembolso)	72

Lista de figuras

Figura 1 – Terreno Apolinárias.....	29
-------------------------------------	----

Lista de anexos

Anexo 1 - Vista de Beja e Terreno Apolinárias	83
Anexo 2 - Planta exploração e construções.....	84
Anexo 3 - Planta zona logística.....	85
Anexo 4 - Planta maternidade.....	86
Anexo 5 - Planta produção.....	87
Anexo 6 - Planta não produção.....	88
Anexo 7 – Exemplo boxes ganhões	89
Anexo 8 - Planta pavilhão leite.....	90
Anexo 9 - Planta armazéns	91
Anexo 10 - Planificação do número de animais em produção.....	92
Anexo 11 – Preço de m ² de construção.....	93
Anexo 12 – Construção de instalações.....	93
Anexo 13 – Instalação de sistema de tratamento de águas residuais.....	94
Anexo 14 – Instalação de sistema de bombeamento de água do furo	95
Anexo 15 – Instalação de sistema de tratamento da água do furo.....	95
Anexo 16 – Carga animal.....	96
Anexo 17 - Pastagem.....	96
Anexo 18 – Alimentação	97
Anexo 19 – Camas.....	97
Anexo 20 - Energia	98
Anexo 21 - Preços e embalagens de diversos produtos de higiene	98
Anexo 22 - Higienização produto intermédio	98
Anexo 23 - Higienização do produto acabado	99
Anexo 24 - Informações mão de obra.....	99
Anexo 25 - Mão de obra contratada.....	99
Anexo 26 - Mão de obra eventual	99
Anexo 27 - Mão de obra total.....	100
Anexo 28 – Custos com mão de obra do produto intermédio e produto acabado.....	100
Anexo 29 - Valor de aquisição e vida útil de equipamentos e instalações	101
Anexo 30 - Depreciações.....	102
Anexo 31 - Activos fixos líquidos	103
Anexo 32 - Demonstração de resultados com preço mínimo	104
Anexo 33 - Cash Flow com o preço mínimo	104
Anexo 34 - Resultado e pressuposto - preço mínimo	105

Lista de abreviaturas

% - Percentagem

± - Mais ou Menos

< - Menor

> - Maior

€ - Euro

° - Graus

°C – Graus Celsius

α – Alfa

β- Beta

κ – Kappa

(A)

A2 – Auto-Estrada do Sul

Abr - Abril

AC – Antes de Cristo

Ago – Agosto

APLV – Alergia à Proteína do Leite de Vaca

AS – Aterosclerose

(C)

C18:1 – Ácido Oleico

C18:2 – Ácido Linoleico

C18:3 – Ácido Alfa-linolénico

Ca – Cálcio

CC – Capacidade de Campo

CE – Capacidade de Enchimento

CE – Comissão Europeia

cm – Centímetro

cmolc - Centimoles de carga

Csa - Sigla da Classificação *Köppen-Geiger* para o Clima Mediterrâneo de Verões Quentes

(D)

Dez – Dezembro

(E)

Ep – Época

(F)

FEADER – Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural

Fev – Fevereiro

(G)

g – Gramas

GSB – Grau de Saturação de Bases

(H)

ha – Hectare

HR – Humidade Relativa

HTST – High Temperature, Short Time

(I)

IgE – Imunoglobulina E

IP2 – Itinerário Principal Número 2

IP8 – Itinerário Principal Número 8

IVA – Imposto Sobre o Valor

Acrescentado

(J)

Jan – Janeiro

Jul – Julho

Jun – Junho

(K)

K – Potássio

kg - Quilograma

kJ – Quilojoule

km – Quilómetro

km² – Quilómetro Quadrado

(L)

l – Litros

LT – Low Temperature, Long Time

(M)

m² – Metro Quadrado

Mai – Maio

Mar – Março

Mg – Magnésio

mg – Miligramas

ml – Mililitros

mm – Milímetros

MO – Matéria Orgânica

MUFA – Ácidos Gordos Monoinsaturados

(N)

n-3 – Ácido Alfa-linolénico

n-6 – Ácido Linoleico

n-9 – Ácido Oleico

Na – Sódio

Nº - Número

Nov – Novembro

(O)

Out – Outubro

(P)

P – Fósforo

P– p-value

PEN – Plano Estratégico Nacional

pH – Potencial de Hidrogénio

PRODER – Programa de

Desenvolvimento Rural

PUFA – Ácidos Gordos Polinsaturados

(S)

Set – Setembro

SFA – Ácidos Gordos Saturados

(T)

TIR – Taxa Interna de Retorno

(U)

U- Unidade de Massa Atómica

UFA – Ácidos Gordos Insaturados

UHT – Tratamento de Ultra Pasteurização

(V)

VAL – Valor Atual Líquido

1. Enquadramento teórico do projecto

1.1. Raça Asinina de Miranda

A espécie asinina, *Equus asinus*, assim como os cavalos e as zebras pertencem a uma mesma família de animais denominada por *Equidae*. Com base em análises realizadas ao DNA mitocondrial destes animais acredita-se que a separação entre os asininos e os cavalos (*Equus caballus*) terá ocorrido há cerca de três a cinco milhões de anos atrás, não havendo certezas paleontológicas absolutas relativas a esta datação (Rodrigues, 2013).

Ao longo dos anos foram desenvolvidas algumas teorias com o intuito de explicar a origem dos asininos domésticos, tendo sido apontadas diferentes explicações. Mais recentemente, foram feitas pesquisas tendo por base a análise filogenética e a sequenciação do DNA mitocondrial, tendo sido comparados o asinino doméstico (*Equus asinus*), o burro selvagem asiático (*Equus hemionus* e *Equus kiang*) e as subespécies sobreviventes dos burros selvagens africanos, o burro selvagem Núbio (*Equus africanus africanus*) e o burro selvagem da Somália (*Equus africanus somaliensis*). Com os resultados obtidos da comparação e estudo dos animais chegou-se à conclusão que, provavelmente, o burro selvagem africano estará na origem dos asininos domésticos (Rodrigues, 2013).

Relativamente à datação da domesticação destes animais, tendo como base algumas evidencias arqueológicas do antigo Egipto, acredita-se que esta terá ocorrido há cerca de 5000-6000 de anos atrás (Rodrigues, 2013). A evolução dos asininos e a sua história esteve sempre muito próxima da do homem, sendo que a sua domesticação representou um passo importante para a humanidade e para o seu desenvolvimento.

A domesticação dos asininos e a sua expansão terá ocorrido através da utilização destes animais na alimentação humana e também pelas suas características como animais de trabalho, sendo utilizados para carga e transporte. As distintas raças e variedades desta espécie encontradas no continente europeu terão surgido e se diversificado de acordo com as condições climáticas, orográficas e ecológicas características de cada região. O homem desempenhou um importante papel na evolução desta espécie, escolhendo os animais que se adequavam mais às suas necessidades.

Com a domesticação surgiram algumas das principais raças existentes na Europa, nos dias de hoje, como a raça Catalã e a Zamorano-Leonesa de Espanha, a raça Piamonte, Sardenha e Sicília de Itália, a raça Poitou e Gasconha de França. É possível encontrar ainda hoje a influência do tronco Africano, *E.a.africanus*, nomeadamente no caso das raças Andaluz e Cordovesa de Espanha.

Relativamente à Raça Asinina de Miranda, acredita-se que esta tenha a mesma origem que a raça espanhola Zamorano-Leonesa, apresentando características muito semelhantes (Quaresma et al., 2005). Esta é a única raça autóctone de asininos de Portugal.

Nos últimos anos, em Portugal, tem havido um crescente interesse em estudar melhor esta raça autóctone para compreender qual a sua origem e as suas características específicas. Através de estudos promovidos pelo Parque Nacional do Douro Internacional chegou-se à conclusão que os parâmetros zootécnicos característicos desta raça foram sendo seleccionados por pressão humana (Samões, 2000). Mas esta pressão de selecção não foi realizada tendo como base conhecimentos científicos, mas sim as necessidades e carências da população rural da região em questão, que ia ficando com os animais que mais lhes interessava. Assim, ao longo do tempo, foi surgindo um padrão de animais com características muito semelhantes, que deu origem à Raça Asinina de Miranda (AEPGA, 2005).

Relativamente ao Solar da Raça Asinina de Miranda, ainda hoje a área geográfica maior de implantação desta raça é o Nordeste de Portugal, no Planalto Mirandês, mais precisamente nos concelhos de Bragança, Miranda do Douro, Vimioso, e Mogadouro, sendo que nesta última região existem já poucos animais registados (Quaresma et al., 2005). Actualmente, é possível encontrar a raça noutras zonas do país, pois a sua adaptabilidade a regiões com condições edafoclimáticas desfavoráveis é elevada, tendo mesmo uma grande capacidade de aproveitamento de forragem de baixa qualidade e uma elevada resistência ao stresse hídrico (Quaresma et al., 2005).

No que se refere às características e ao padrão morfológico desta raça existem alguns aspectos que se podem destacar (AEPGA, 2005; Quaresma et al., 2005):

- Os animais desta raça apresentam uma estrutura bem conformada, podendo, em alguns casos, manifestar acromegalia. São animais corpulentos e robustos. A altura dos animais adultos, medida com hipómetro ao garrote, tem de ser superior a 1,20 m, sendo que a altura recomendável é 1,35 m.
- Apresentam uma cabeça volumosa, sendo que o seu perfil é reto. A fronte é larga e um pouco côncava na linha mediana, sendo coberta de uma grande quantidade de pêlo. As arcadas orbitárias são muito salientes. A face é curta e o chanfro é largo. O canal entre ganachas também é largo. Apresenta lábios grossos e fortes. As suas orelhas são grandes e largas na base, arredondadas na ponta e dirigidas para a frente, sendo que o seu interior é revestido por uma abundante pilosidade. Os seus olhos são de tamanho pequeno.

- Os animais desta raça apresentam um pescoço curto e grosso. O garrote é baixo e o seu dorso tende para a horizontalidade, sendo curto e musculado. O peitoral é amplo e com quilha saliente. O tórax é profundo e o costado encurvado. As espáduas são curtas e bem desenvolvidas, apresentando alguma inclinação. O ventre desta raça tende a ser volumoso.
- Os membros destes animais costumam ser grossos e com articulações volumosas, sendo cobertos por pelo em abundância. Apresentam machinhos bem desenvolvidos. Os membros posteriores tendem a ser estendidos; finalmente, os cascos são amplos.
- No que respeita à pelagem característica desta raça é possível realçar alguns aspectos. São animais de pelagem castanha escura, podendo apresentar algumas gradações mais claras nos costados e na face inferior do tronco. A pelagem na zona do focinho e no contorno dos olhos é branca. Possuem uma grande quantidade de pelo, sendo este comprido e grosso. Apresentam maior quantidade de pelo nos costados, na face, entre ganachas, nos bordos das orelhas e também nas extremidades dos membros. Normalmente as crinas destes animais são abundantes.

Acima foram descritas as características morfológicas padrão da raça Asinina de Miranda mais relevantes, mas a descrição da raça não fica completa só pela apresentação da morfologia dos animais, é preciso dar uma especial atenção ao seu comportamento e temperamento.

Assim sendo, podemos considerar que os burros da raça Asinina de Miranda possuem um temperamento dócil, são animais fortes e, em certa medida, inteligentes. São independentes, mas quando em contacto com o homem podem criar laços com este. Contudo, mesmo havendo esse contacto com o homem, a sua integridade e personalidade característica não é suprimida por se apresentarem perto de pessoas. Esta espécie é caracterizada pela sua sociabilidade. São animais com estrutura social de grupo, sendo que esta é flexível, não havendo sempre o mesmo animal dominante (AEPGA, 2005).

Existem mais aspectos a ter em consideração nesta raça de asininos, como o facto de serem animais muito robustos e resistentes, de grande estoicidade. Quando há alguma mudança no seu estado de saúde essa alteração não é facilmente detectada. Normalmente a alteração do seu estado de saúde só se manifesta de forma óbvia numa fase avançada, em que por vezes o tratamento clínico já não é eficaz. Por isso é necessário ter um cuidado e atenção especial relativamente a estes animais, gastando algum tempo a olhar e a observá-los de forma a detetar possíveis alterações do seu comportamento e postura. Isto porque os asininos são animais que comunicam muito visualmente, transmitindo muita informação através de alterações na sua postura (AEPGA, 2005).

Podemos então concluir que o facto de esta raça apresentar uma grande rusticidade por um lado é positivo, pois suportam mais facilmente condições adversas, mas por outro lado se não houver uma especial atenção ao seu comportamento e postura habitual, uma alteração na sua condição de saúde pode ficar mascarada pela sua rusticidade

Antes de referir o estado actual da Raça Asinina de Miranda é necessário descrever e compreender a função e a utilização destes animais pelo homem. A espécie *Equus asinus*, regra geral, é desvalorizada e tal também ocorre com a raça Asinina de Miranda. No entanto, estes animais desempenham um papel muito importante, principalmente na Região do Planalto Mirandês. A utilização mais tradicional desta raça é como animal de tração, de carga e transporte, podendo também ser utilizado para trabalho na lavoura. Normalmente são explorados em regime extensivo, sendo que as explorações costumam possuir poucos animais (cerca de dois). Nas actividades agrícolas em que são utilizados, normalmente de forma tradicional e familiar, os asininos dão o seu contributo, fazendo uma menor compactação do solo do que outras espécies animais normalmente associadas a este tipo de actividades. Outra característica muito importante destes animais, bem como o papel relevante que podem assumir nas regiões mais rurais e desabitadas de Portugal, assenta no facto de serem bons animais de companhia, o que pode ser uma característica de extrema importância, especialmente para a população mais idosa (AEPGA, 2005).

Para além destas utilizações mais tradicionais e rurais, os asininos começam a ser utilizados noutras actividades. Podem então ser utilizados no âmbito turístico, contribuindo para a dinamização de certas regiões com a organização de passeios e burricadas. Para além disso, começa a ser estudado o seu potencial terapêutico, à semelhança do que já acontece com a terapia mediada por cavalos, surgindo então o conceito de terapia mediada por asininos, que se baseia no contacto de pessoas com necessidades especiais com o animal e a natureza, podendo contribuir para o seu desenvolvimento e melhoria. Mais recentemente, a raça Asinina de Miranda começa a ser também utilizada para a produção de leite.

Depois de ter sido descrita a sua origem, região de inserção e principais características é conveniente debruçar a nossa atenção sobre o estado actual da Raça Asinina de Miranda, sobre as razões que levam a tal situação e sobre o futuro desta raça. Segundo *The International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources* esta raça autóctone portuguesa, assim como a espanhola Zamorano-Leonesa, estão em risco, sendo o seu estado considerado vulnerável, possuindo uma população animal reduzida (Rodrigues, 2013). Os números demonstram isso mesmo. Segundo Quaresma et al. (2013), em 1979 existiam 102.000 asininos em Portugal mas, em 2009, a situação era bastante diferente, havendo pouco mais de 10.000 burros e mulas em todo o País, sendo estes

números considerados preocupantes. Hoje em dia, o Planalto Mirandês possui menos de 10% dos asininos que tinha em 1979 (Quaresma et al., 2013).

Muitas são as razões apontadas para o decréscimo destes animais em Portugal e no resto da Europa. Com a industrialização dos países e com o abandono da maior parte da agricultura familiar e de subsistência, houve o abandono de muitas das tradições e actividades nas quais se integravam os asininos. A população das zonas rurais tende a tornar-se cada vez mais idosa, ficando muitas vezes impossibilitada de desempenhar as actividades agrícolas habituais, acabando por haver um descuido para com os animais e um consequente abandono e desinteresse por estes.

A raça Asinina de Miranda sofre também desse desinteresse, acabando por não haver empenho na manutenção e preservação da raça, para a generalidade da população, o que leva a uma acentuada diminuição do número de animais no país. Existem outras razões, relacionadas mais directamente com o animal, que podem levar à redução do efetivo desta raça em Portugal. Uma elevada percentagem das burras existentes em Portugal são de idade avançada, o que tem uma consequência directa na sua taxa de fertilidade. Para além disso, existem poucos machos inteiros, isto porque normalmente são menos dóceis que os animais castrados, podendo ser mais complicada a sua utilização para trabalhos agrícolas (AEPGA, 2005). Vai havendo também alguma mistura com outras raças, por falta de conhecimento, o que pode ser prejudicial para a manutenção de certas características específicas da raça Asinina de Miranda.

Esta raça parece tender assim para a extinção. Segundo algumas previsões, tal poderá ocorrer se não forem tomadas medidas que vão no sentido contrário, nos próximos trinta a cinquenta anos. Segundo Quaresma et al., (2013) a raça Asinina de Miranda deve ser preservada como forma de seguro genético para o futuro, tendo importância em vários aspectos como na cultura, na agricultura sustentável, no mercado, na economia local e na fixação de população no interior do país.

1.2. Utilização de asininos

A utilização de animais da espécie asinina, *Equus asinus*, não tem sido linear ao longo dos tempos. Tem havido uma alteração dos hábitos de utilização destes animais ao longo dos anos, acompanhando a mudança das necessidades e desenvolvimento do homem.

No passado, os asininos eram muito utilizados em actividades agrícolas, principalmente de cariz tradicional e familiar. De entre as funções desempenhadas por estes animais destacava-se a sua utilização para o transporte de pessoas, mercadorias e produtos agrícolas. Para além disto, a sua especial aptidão como animais de trabalho conduziu à sua utilização na lavoura de minifúndio (AEPGA, 2005). Estas foram as principais utilizações da

espécie asinina no passado mas, com a industrialização e a mecanização na agricultura, tem-se observado uma progressiva tendência para a substituição destes animais associados ao transporte e ao trabalho. Assim sendo, tem havido um abandono da exploração e utilização destes animais.

Mais recentemente, com as alterações no panorama agrícola e com a percepção da diminuição do interesse na exploração desta espécie animal, têm surgido novas formas de utilização destes animais. Actualmente a produção de asininos divide-se essencialmente em duas categorias principais. A primeira está relacionada com actividades lúdicas, educativas e de reabilitação. A segunda tem como objectivo a utilização e exploração destes animais de forma a obter essencialmente produtos para o consumo humano, sendo que esta utilização é a considerada mais rentável (Schirò, 2011).

Relativamente à primeira forma de utilização dos asininos, é possível destacar o uso destes animais em actividades lúdico-terapêuticas e também no ecoturismo, sendo que este está muito associado à promoção de regiões rurais, havendo a possibilidade de organização de burricadas, passeios e também a presença dos burros em festas regionais. Quanto ao desenvolvimento de actividades terapêuticas com a assistência destes animais tem sido uma novidade para o tratamento e estimulação de pessoas com necessidades físicas e mentais especiais. Através do contacto com o animal, os sentidos do paciente são estimulados, podendo haver uma melhoria e evolução positiva do seu estado de saúde (AEGPA, 2005).

Para além disso, tem aumentado a compra de asininos por cidadãos particulares, sem que haja uma finalidade concreta para a utilização destes animais e sem perspectiva de desenvolver qualquer tipo de negócio com eles. Neste caso os burros desempenham apenas o papel de animais de companhia. No que concerne à produção de asininos com o objectivo de obter um retorno económico, os animais são utilizados para a produção de produtos para o consumo humano, carne e leite (Schirò, 2011).

No que se refere à carne de origem asinina, esta ainda não é globalmente consumida mas começa a ganhar peso em alguns nichos de mercado. Em Itália tem-se notado um aumento do consumo desta carne, sendo mesmo uma importante fonte de proteína animal em algumas zonas do país (Karatosidi et al., 2013). O consumidor actual está cada vez mais preocupado com questões ligadas à saúde como são os problemas cardiovasculares, sendo que estes estão associados, muitas vezes, à quantidade e qualidade da gordura da carne. Assim sendo, alguns consumidores tendem a alterar os seus hábitos alimentares, procurando produtos diferentes nos quais se enquadra a carne asinina. A carne destes animais é muito parecida com a carne de cavalo, apresentando uma coloração escura e uma gordura amarela, rica em ácidos gordos polinsaturados. A carne asinina é muito apreciada devido ao seu balanço proteico, à quantidade de ferro,

carboidratos e finalmente devido ao facto de apresentar uma quantidade de gordura reduzida (Karatosidi et al., 2013).

O interesse relativamente ao leite desta espécie animal tem aumentado significativamente nos últimos anos. Assim sendo, a produção de asininos com o objectivo de obter leite tem-se tornado na forma de utilização mais atractiva para a obtenção de um considerável retorno económico (Shirò, 2011).

Com a utilização de asininos para produção de leite é possível dividir o produto obtido em duas categorias ou vias de escoamento principais. O leite pode ser utilizado para produção de sabonetes e hidratantes, sendo então encaminhado para a indústria cosmética ou pode ser utilizado para o consumo humano (Polidori & Vicenzetti, 2012). Relativamente a esta última opção, o leite é essencialmente usado em termos medicinais, para prevenção e cura de algumas doenças como a aterosclerose (Salimei & Fantuz, 2010) e ainda como substituto do leite humano materno devido às semelhanças entre estes (Polidori & Vicenzetti, 2012). Para além disto, o leite asinino pode ser também um bom substituto do leite de origem bovina, para crianças que sofram de alergia à proteína do leite de vaca (Karatosidi et al., 2013).

1.2.1. Leite de origem asinina

A descoberta das propriedades do leite da espécie asinina (*Equus asinus*) tem raízes na antiguidade clássica. Já Hipócrates (460-370 AC) descrevia as propriedades terapêuticas do leite dos animais desta espécie. Também Cleópatra tomava banhos em leite de burra de forma a preservar a qualidade da sua pele. No Século XVIII, Georges-Louis Leclerc, o conde de Buffon descreveu os benefícios da utilização do leite de burra na sua obra "*Histoire Naturelle*". Apesar do conhecimento relativo aos benefícios do leite asinino já vir da antiguidade, só no século XX é que este produto animal começou a despertar maior interesse junto de algumas entidades científicas (Mansueto et al. 2013).

Actualmente, o reconhecimento e o interesse relativo ao leite de origem asinina tem aumentado devido às suas propriedades, características e possibilidades de utilização (Salimei & Fantuz, 2010). No que se refere às possibilidades de utilização deste produto, o leite de burra apresenta um grande potencial como matéria prima para a produção de produtos de cosmética e de beleza, como o caso de cremes hidratantes e de sabonetes. Mas cada vez mais, o interesse relativo ao leite de burra tem aumentado por parte de alergologistas, pediatras e nutricionistas no que se refere às suas características terapêuticas. Tem sido demonstrado que o leite desta espécie pode ser um bom substituto para o leite humano materno e também para o leite de origem bovina, no tratamento de crianças que sofrem de alergia à proteína do leite de vaca (APLV) (Mansueto et al., 2013; Polidori & Vicenzetti, 2012; Samilei & Fantuz, 2010).

No que diz respeito à composição do leite de origem asinina, esta apresenta algumas especificidades que têm vindo a chamar a atenção da comunidade científica. A constituição deste leite tem sido muito estudada nos últimos anos, sendo que os valores relativos aos seus constituintes são muito variáveis, encontrando-se num intervalo de valores muito grande. Estas variações podem dever-se a várias razões como a diversidade entre raças, o modo de produção, a alimentação, o processo de ordenha e a própria higiene da glândula mamária do animal (Polidori & Vincenzetti, 2011). Desta forma, a composição do leite de origem asinina é, normalmente, apresentada estabelecendo-se um valor mínimo e máximo relativamente aos seus constituintes. No Quadro 1 apresenta-se a constituição do leite de burra.

Quadro 1 - Composição química do leite de origem asinina

Constituintes (g/100g)	Leite Asinino
Proteína	1,5 - 1,8
Gordura	0,3 - 1,8
Lactose	5,8 - 7,4
Cinza	0,3 - 0,5
Sólidos totais	8,8 - 11,7
Caseína	0,64 - 1,03
Proteínas do soro de leite	0,49 - 0,80

Fonte: adaptado de Polidori & Vincenzetti (2012)

O conteúdo dos diferentes constituintes do leite de origem asinina vai alterando-se com a fase de lactação. No Quadro 2 é possível denotar a evolução do conteúdo lipídico, proteico e de lactose durante oito meses de lactação.

Quadro 2 - Composição bruta durante a lactação

Mês de Lactação	Lípidos (%)	Proteína (%)	Lactose (%)
1º	0,71 ± 0,10 ^a	1,86 ± 0,19 ^{aA}	6,68 ± 0,26
2º	0,65 ± 0,15	1,72 ± 0,07 ^{ABa}	6,72 ± 0,11
3º	0,54 ± 0,15	1,75 ± 0,18 ^A	6,74 ± 0,34
4º	0,55 ± 0,17	1,78 ± 0,22 ^A	6,76 ± 0,08
5º	0,50 ± 0,22	1,72 ± 0,16 ^A	6,52 ± 0,27
6º	0,48 ± 0,06	1,62 ± 0,05 ^{bc}	6,58 ± 0,10
7º	0,42 ± 0,33 ^b	1,58 ± 0,20 ^{Bc}	6,64 ± 0,15
8º	0,50 ± 0,32	1,40 ± 0,20 ^C	6,66 ± 0,07

A,B,C: P < 0.01; a,b,c: P < 0.05

Fonte: adaptado de D'Alessandro et al., 2011

Com base no Quadro 2 é possível verificar que os valores lipídicos e proteicos mais altos registam-se no primeiro mês de lactação, havendo depois uma redução gradual até ao oitavo mês. Estes valores estão intimamente relacionados com as necessidades dos burrancos nos seus primeiros meses de vida. Já a lactose tende a manter-se constante durante toda a lactação.

Relativamente à fracção lipídica do leite de origem asinina é necessário referir algumas das suas especificidades, pois o seu maior conhecimento é fundamental para a compreensão e reconhecimento do valor nutricional deste leite, assim como a defesa da sua aplicação e utilização para o consumo humano. Com base nos dados fornecidos no Quadro 2 o teor lipídico tende a diminuir ao longo dos meses de lactação, estando associado a tal uma diminuição da energia bruta, como é visível no Quadro 3.

Quadro 3 - Conteúdo de energia bruta do leite durante o período de lactação (210 dias)

Fase de Lactação (dias)	Energia Bruta (kJ.kg⁻¹)
15	1857,3 ^a
30	1831,5 ^a
60	1780,9
90	1749,6
120	1764,1
150	1690,6
180	1668,4
210	1645,6 ^b

^{a, b} com diferentes letras na mesma coluna indica que os valores são significativamente diferentes para $P < 0.05$

Fonte: adaptado de Martemucci & D'Alessandro (2012)

As diferentes classes de ácidos gordos constituintes do leite asinino estão presentes em quantidades variadas, sendo que estas são influenciadas pela fase de lactação, pela alimentação e pela condição corporal do animal (Martemucci & D'Alessandro, 2012). Desta forma, os ácidos gordos saturados são os que apresentam maior representatividade comparativamente com os ácidos gordos monoinsaturados e polinsaturados (Salimei & Fantuz, 2012). No Quadro 4 é apresentada a composição de ácidos gordos do leite de origem asinina.

Quadro 4 - Composição de ácidos gordos do leite asinino ($X \pm \sigma$)

Composição de Ácidos Gordos	
Saturados (SFA, %)	51,9 ± 5,13
Insaturados (UFA, %)	48,0 ± 2,97
Monoinsaturados (MUFA, %)	28,0 ± 3,91
Polinsaturados (PUFA, %)	20,0 ± 2,04
em que	
PUFA n-3 (%)	7,12 ± 1,96
PUFA n-6 (%)	12,9 ± 2,13
Razão PUFA n-3/n-6	0,59 ± 0,08
Razão UFA/SFA	0,92 ± 0,07

Fonte: adaptado de Martemucci & D'Alessandro (2012)

Segundo Martemucci e D'Alessandro (2012), o conteúdo de ácidos gordos saturados diminui significativamente ($P < 0.01$) durante o período de lactação (-33,9%), de uma média de 62,88% no dia 15 para 41,54% no dia 180 após o parto, havendo depois uma diminuição menos acentuada até ao dia 210. Pela análise do Quadro 4, o conteúdo médio de SFA no leite asinino é de $52,0 \pm 5,13\%$, sendo um valor superior ao encontrado de ácidos gordos insaturados (UFA). O conteúdo médio dos UFA no leite desta espécie animal é $48,0 \pm 2,97\%$, sendo que este tem a tendência de aumentar com o avançar do período de lactação. A razão média UFA/SFA é $0,92 \pm 0,07$, mas esta não é estática. Esta atinge o seu pico no dia 180 após o parto, com o valor de 1,50 e no final de lactação, enquanto, no dia 210, tende a ser 1 (Martemucci & D'Alessandro, 2012). Esta variação da razão entre os ácidos gordos insaturados e saturados vai ao encontro com a alteração do conteúdo de UFA e SFA ao longo da lactação.

Relativamente aos ácidos gordos monoinsaturados (MUFA), apresentam um valor médio de $28,0 \pm 3,91\%$. Como seria de esperar esta classe de ácidos gordos também é afetada com a fase de lactação, sendo que o seu conteúdo aumenta de 23,6% no dia 15 após o parto para aproximadamente 34,4% no dia 180. Desde o dia 180 até o dia 210 após o parto o teor de MUFA diminui (Martemucci & D'Alessandro, 2012). Dentro desta classe, o ácido oleico (C18:1, n-9) é aquele que apresenta uma maior concentração no leite de origem asinina, com uma média de 21,5%. Este aumenta significativamente, atingindo o pico ao dia 180 após o parto com um teor de 27,6% (Martemucci & D'Alessandro, 2012).

Como foi possível observar no Quadro 4, de entre os ácidos gordos insaturados os MUFA estão em maior conteúdo que os polinsaturados (PUFA). Assim como as outras classes de ácidos gordos, os PUFA são afectados pela fase de lactação, aumentado desde o dia 15 até ao dia 180 após o parto.

Dos ácidos gordos polinsaturados do leite de origem asinina é possível destacar o elevado teor de ácido linoleico (C18:2, n-6) e de ácido alfa-linolénico (C18:3, n-3) (Salimei & Fantuz, 2012). Pela análise do Quadro 4 verifica-se que o teor de PUFA n-6, com o valor médio de $12,9 \pm 2,13\%$, é superior ao conteúdo em PUFA n-3 que apresenta um valor médio de $7,12 \pm 1,96\%$. O conteúdo tanto de n-6 como de n-3 tende a aumentar com o avanço do período de lactação. Assim sendo, o conteúdo de n-6 no dia 15 após o parto é de $9,19\%$, atingindo o pico com o valor de $17,7\%$ aos 180 dias, diminuindo até aos $11,4\%$ no dia 210 (Martemucci & D'Alessandro, 2012). Relativamente ao PUFA n-3, este aumenta com o avançar da lactação sendo que o seu máximo teor é atingido aos 210 dias após o parto, com o valor de $12,1\%$.

É assim possível concluir que o valor médio da razão entre PUFA n-3/n-6 é $0,59 \pm 0,08$, sendo que este valor vai aumentando significativamente até atingir o seu valor máximo no dia 210 após o parto, o que vai ao encontro da variação dos teores individuais de PUFA n-3 e PUFA n-6 ao longo do período de lactação (Martemucci & D'Alessandro, 2012).

Relativamente ao conteúdo proteico do leite de origem asinina, este é considerado baixo com valores próximos de 13-28 mg/ml, sendo assim muito semelhante ao valor encontrado no leite humano (Vicenzetti et al., 2008). No leite asinino, a fracção proteica corresponde a um conjunto muito heterogéneo de moléculas, sendo possível dividi-las em quatro categorias distintas: caseínas, proteína do soro de leite, proteínas da membrana do glóbulo de gordura e enzimas (Polidori & Vicenzetti, 2012).

As caseínas e as proteínas do soro representam a maior parte da fracção proteica do leite de burra. A determinação do teor de caseína e das suas diferentes fracções é feita com base em determinadas metodologias. O leite de origem asinina apresenta β - e α_{s1} -caseína, não havendo indícios da presença de α_{s2} - e κ -caseína (Salimei & Fantuz, 2010). Já no que diz respeito às proteínas do soro de leite os seus principais componentes no leite desta espécie animal são: a β -lactoglobulina, a α -lactalbumina, a lisozima, a lactoferrina, a imunoglobulina e finalmente a albumina sérica. Destas seis é possível atribuir uma maior importância para a β -lactoglobulina, para a α -lactalbumina e também para a lisozima, estando presentes no leite desta espécie numa percentagem média de $29,8\%$, $22,6\%$ e $21,0\%$, respetivamente (Salimei & Fantuz, 2010). No quadro 5 é apresentada a concentração total de alguns destes constituintes proteicos no leite de origem asinina.

Quadro 5 - Concentração total de caseína e proteína do soro de leite de origem asinina

Leite Asinino (mg/ml)	
Caseínas	6,60
Proteínas do soro de leite	7,50
Lisozima	1,00
β-lactoglobulina	3,75
α-lactalbumina	1,80

Fonte: adaptado de Vincenzetti et al., 2008

Segundo Vincenzetti et al. (2008), a α -lactalbumina presente no leite de burra apresenta duas isoformas, A e B, com diferentes pontos isoelétricos. Pela observação do Quadro 5 esta proteína apresenta uma concentração média de 1.80mg/ml no leite de burra, variando durante o período de lactação.

Já a β -lactoglobulina está numa concentração de 3,75mg/ml, sendo que no leite desta espécie animal é considerada um monómero. Esta proteína faz parte da família das lipocalinas, apresentando uma grande afinidade com variados compostos, o que lhe confere uma variedade de possibilidades relativamente às suas funções. O conteúdo da β -lactoglobulina também tende a variar com o avançar da fase de lactação.

A lisozima encontra-se numa quantidade bastante elevada no leite de origem asinina (Samilei & Fantuz, 2010), pelo Quadro 5 verifica-se que o seu conteúdo médio é de 1,00mg/ml. No leite desta espécie animal a lisozima tende a apresentar uma elevada estabilidade térmica. Segundo Vincenzetti (2008) a lisozima é conhecida por ser um agente antimicrobiano natural, pois catalisa a hidrólise das ligações glicosídicas de polissacáridos das paredes celulares bacterianas. Assim como ocorre com a α -lactalbumina e com a β -lactoglobulina, o conteúdo de lisozima presente no leite asinino também não é constante, variando durante o período de lactação. Em seguida, no Quadro 6, é apresentado o teor destas três diferentes proteínas nas diferentes fases do período de lactação.

Quadro 6 - Determinação quantitativa da lisozima, β -lactoglobulina e α -albumina em diferentes fases de lactação

Dias após o parto	Lisozima (mg/ml)	β-lactoglobulina (mg/ml)	α-lactalbumina (mg/ml)
60	1,34	Não definida	0,81
90	0,94	4,13	1,97
120	1,03	3,60	1,87
160	0,82	3,69	1,74
190	0,76	3,60	1,63

Fonte: Vincenzetti et al., 2008

Através da análise do Quadro 6 parece que vai havendo uma alteração do teor das diferentes proteínas do leite asinino ao longo do período de lactação. No caso da lisozima, esta apresenta o valor maior nos 60 dias após o parto com 1,34mg/ml. No dia 90 o seu teor é menor, cerca de 0,94mg/ml, voltando a aumentar outra vez no dia 120, apresentando o valor de 1,03mg/ml. Na fase final do período da lactação o conteúdo de lisozima vai diminuindo, chegando aos 0,76mg/ml no dia 190. No caso da β -lactoglobulina, também com base no Quadro 6, esta apresenta uma tendência decrescente ao longo da lactação, sendo que nos 60 dias após o parto não foi determinada a sua presença. Finalmente a α -lactalbumina vai apresentando também uma variação nas diferentes fases. O seu teor no dia 60 após o parto é de 0,81mg/ml, aumentando até ao dia 90 para o valor de 1,97mg/ml. Desde esta fase até ao final, no dia 190 após o parto, a α -lactalbumina tende a diminuir ficando com o valor de 1,63mg/ml.

No que diz respeito às outras proteínas com menor representatividade presentes no leite de origem asinina, é possível destacar a função das imunoglobulinas e da lactoferrina em reduzir a incidência de infecções gastrointestinais (Vincenzetti et al., 2008). A lactoferrina é uma glicoproteína da fracção da proteína do soro de leite que tem a capacidade de reter átomos de ferro, contribuindo para a função antibiótica natural do leite desta espécie animal (Polidori & Vincenzetti, 2011). O teor desta proteína, no leite asinino, é reportado como tendo o valor de 0.09mg/ml (Polidori & Vincenzetti, 2011). Segundo Salimei e Fantuz (2010), a baixa carga microbiana encontrada no leite cru asinino pode ser devida a acção benéfica da actividade antimicrobiana exercida pela lisozima e também pela lactoferrina. Relativamente à imunoglobulinas, esta tem uma função antimicrobiana, actuando de um modo específico e envolvendo reacções antígeno-anticorpo (Salimei & Fantuz, 2012).

Depois de ter sido descrita a fracção lipídica e proteica do leite asinino é importante referir também os principais minerais constituintes deste produto de origem animal. No leite desta espécie animal o mineral com maior representatividade é o Ca, seguido pelo K, P, Na

e Mg. A concentração destes macro minerais vai variando com o avançar da lactação, havendo uma tendência para a sua redução, em especial no caso do Ca, P e Mg (Fantuz et al., 2012). No Quadro 7 estão apresentados os valores médios, máximos e mínimos relativos à concentração dos macro nutrientes essenciais presentes do leite de burra.

Quadro 7 - Concentrações dos macro minerais essenciais (mg.L⁻¹) no leite

Parâmetro	Ca	P	K	Na	Mg
Valor Médio	807,09	638,34	746,61	140,94	81,68
Mínimo	552,13	525,34	552,07	113,59	55,86
Máximo	1176,73	845,74	962,34	172,31	112,94

Fonte: adaptado de Fantuz et al., 2012

Outro ponto que deve ser referido é a quantidade de lactose encontrada no leite desta espécie animal. Apresentando, segundo a análise do Quadro 1, valores entre 5,8 e 7,4g/100g, um valor considerado elevado. Esta concentração elevada em lactose confere ao leite asinino certas especificidades, como uma boa palatabilidade (Polidori & Vicenzetti, 2012).

Para compreender melhor as características, a composição e as possibilidades de utilização do leite de origem asinina é interessante fazer a comparação de alguns aspectos com o leite de outras espécies animais como é o caso do leite bovino e do leite humano. No Quadro 8 está apresentada a composição do leite destas três diferentes espécies.

Quadro 8 - Composição do leite de diferentes espécies (g/100g leite)

	Matéria Seca	Lactose	Proteína	Gordura	Cinza
Humano	11,7	6,50	1,50	3,50	0,20
Asinino	9,40	6,58	1,63	0,45	0,32
Bovino	12,5	4,70	3,50	3,50	0,80

Fonte: adaptado de Salimei & Fantuz, 2010

Com base na análise do Quadro 8 é notável a diferença existente entre o teor proteico do leite humano e asinino relativamente com o leite de origem bovina. O teor de proteína é mais elevado no leite bovino do que no leite asinino. Relativamente ao conteúdo lipídico, este é muito baixo no leite de burra e apresenta valores mais elevados tanto no leite humano como no bovino, 3,50g/100g de leite. Como o leite asinino apresenta uma menor quantidade de fracção lipídica que o leite humano, o seu valor energético também é muito menor (Polidori & Vicenzetti, 2012). Já no que se refere à lactose, esta encontra-se em quantidades mais elevadas e semelhantes no leite de burra e humano, com valores perto

dos 6,50g/100g leite. Segundo Salimei & Fantuz (2010) o leite asinino apresenta uma grande semelhança com o leite humano.

Relativamente à fracção lipídica, os bovinos são aqueles que apresentam uma maior quantidade no seu leite. No caso do leite asinino os ácidos gordos saturados são os que apresentam maior representatividade, como já foi referido anteriormente. O conteúdo de ácidos gordos insaturados no leite de burra é muito semelhante ao encontrado no leite humano, sendo superior ao encontrado no leite dos ruminantes (Martemucci & D'Alessandro, 2012). No leite humano os ácidos gordos de cadeia curta e os ácidos gordos de cadeia média estão presentes em quantidades inferiores às encontradas no leite asinino (Martemucci & D'Alessandro, 2012). A percentagem de PUFA (n-3) presente no leite de origem asinina, apresenta segundo o Quadro 4 um valor de 7,12 %, sendo superior ao encontrado no leite humano (1,14%) e no leite bovino (0,48%). Já o conteúdo de PUFA (n-6) parece ser semelhante ao encontrado no leite humano (Martemucci & D'Alessandro, 2012).

No que diz respeito à fracção proteica é possível fazer algumas comparações, principalmente relativamente à β -lactoglobulina. Esta proteína é considerada um dos maiores antigénios, juntamente com a α_s -caseína presente no leite de vaca. A β -lactoglobulina, no leite de vaca, pode representar até 50% da proteína do soro de leite (Salimei & Fantuz, 2010). No leite de origem asinina esta proteína está presente numa percentagem menor e no leite humano não há sinais da presença desta proteína (Samilei & Fantuz, 2012). Relativamente às diferentes categorias de caseína, estas não se apresentam de igual forma no leite destas três espécies. No leite asinino detecta-se a presença de β - e α_{s1} -caseína, não havendo indícios da existência de κ - e α_{s2} - caseína. No leite de origem humana, assim como acontece no leite de burra, não há sinais da presença de α_{s2} -caseína, ao passo que no leite de vaca esta categoria está presente (Salimei & Fantuz, 2010).

Ainda no que se refere à proteína constituinte do leite é possível denotar algumas diferenças entre o leite das três espécies, no que diz respeito ao conteúdo de lisozima e lactoferrina, que desempenham funções antimicrobianas (Polidori & Vicenzetti, 2012). No Quadro 9 estão apresentado os teores de lisozima e de lactoferrina no leite bovino, humano e asinino.

Quadro 9 - Conteúdo de lisozima e lactoferrina no leite humano, asinino e bovino

Leite	Lisozima (mg/L)	Lactoferrina (g/L)
Humano	0,12	0,3 - 4,2
Asinino	1,0	0,08
Bovino	-	0,10

Fonte: adaptado de Polidori & Vicenzetti, 2012

Com a análise do Quadro 9 é possível constatar que não há indícios da presença de lisozima no leite de vaca. Relativamente ao leite asinino, este apresenta uma maior quantidade comparativamente com o leite humano. Por outro lado, a lactoferrina apresenta valores mais baixos. Os diferentes teores destas proteínas no leite das diferentes espécies animais podem explicar algumas das suas características e potencialidades de utilização.

No que respeita à fracção mineral do leite das três espécies em questão é possível fazer algumas comparações relativamente ao seu conteúdo. O teor de macro minerais essenciais como o Ca e o P encontra-se em concentrações três vezes superior no leite asinino em relação ao leite humano. Já quando comparado com o leite bovino, o teor destes minerais no leite de burra é 1,5-2 vezes inferior (Salimei & Fantuz, 2012).

Um aspecto final a comparar entre o leite bovino, asinino e humano é o seu teor em lactose. Neste ponto, o leite de origem asinina é muito semelhante ao leite humano, apresentando uma elevada quantidade de lactose, muito superior ao encontrado no leite bovino (Polidori & Vicenzetti, 2012).

1.2.1.1. Vantagens da utilização do leite asinino

Depois de ter sido descrita a composição do leite asinino parece pertinente referir algumas das vantagens da sua utilização. Como já foi referido, o leite desta espécie animal pode ser utilizado para o consumo humano (Polidori & Vicenzetti, 2012) mas, devido às suas propriedades e limitações relativamente à quantidade de produção, este está normalmente associado a efeitos medicinais e terapêuticos, não sendo tão consumido no dia-a-dia (Salimei & Fantuz, 2010).

Podem então destacar-se algumas das aplicações vantajosas do leite de burra no consumo humano. Este leite pode ser utilizado, com sucesso, como alimento alternativo para crianças que sofram de alergia à proteína do leite de vaca (Salimei & Fantuz, 2012). Para além disso, mais recentemente, tem sido evidenciado o potencial e utilidade deste alimento na prevenção e no tratamento de algumas doenças como a aterosclerose (Salimei & Fantuz, 2012). O leite de burra pode também ser utilizado pela indústria cosmética, havendo vantagens com a sua aplicação especialmente no que se refere à hidratação da pele (Salimei & Fantuz, 2012).

Para compreender melhor a vantagem da utilização do leite de origem asinina no tratamento de crianças que sofram de APLV é necessário saber mais sobre esta doença e quais as soluções mais utilizadas para a sua superação. Segundo Polidori & Vicenzetti (2012), as alergias alimentares representam uma síndrome clínica resultante da sensibilidade de um indivíduo a proteínas ou outros alérgenos alimentares presentes no lúmen intestinal.

As alergias alimentares costumam ter uma maior incidência sobre crianças, afectando de forma menos intensa indivíduos adultos. Assim sendo, a APLV afecta cerca de 2-7.5% da população (Mansueto et al., 2013), atingindo de modo particular entre 3-5% das crianças com menos de três anos de idade (Monti et al., 2007). Esta alergia é clinicamente definida como uma reacção imunológica anormal às proteínas do leite, podendo ser mediada por IgE ou não mediada por IgE. Normalmente as reacções mediadas por IgE ocorrem até duas horas após a exposição à proteína causadora da reacção, já quando se trata de uma não mediada por IgE esta pode só correr dias após a exposição. Cerca de 60% da alergia à proteína do leite de vaca é mediada por IgE.

A maior parte das crianças que sofre de alergia à proteína do leite de vaca desenvolve sintomas antes do primeiro mês de vida, quando não podem ser alimentadas à base do leite materno, manifestando-se normalmente uma semana após a introdução do leite bovino na sua dieta alimentar (Host & Halcken, 2014). Há também uma tendência para apresentarem mais de dois sintomas e estes fazerem parte de mais de dois sistemas orgânicos diferentes. Os principais sintomas encontrados nos indivíduos que sofrem deste tipo de alergia são: rinite, diarreia, vómitos, asma, eczemas, anafilaxia, catarro crónico e enxaquecas (Polidori & Vicenzetti, 2012). Sendo que aproximadamente 50-70% dos indivíduos afectados por esta alergia apresenta sintomas cutâneos, 50-60% sintomas gastrointestinais e finalmente, entre 20-30%, demonstra sintomas respiratórios (Host & Halcken, 2014).

O leite de origem bovina possui mais de vinte proteínas potencialmente alergénicas, que podem causar alergia nos seus consumidores (Polidori & Vicenzetti, 2012). As principais proteínas com essas características são a caseína e as proteínas do soro do leite. Estas duas podem ser divididas em diferentes fracções. No que respeita à caseína esta pode ser classificada em α -, β - e κ - caseína.

Já a proteínas do soro de leite, no leite de vaca, estão divididas em distintas fracções como a α -lactalbumina, a β -lactoglobulina, a albumina do soro de bovino e as imunoglobulinas (Polidori & Vicenzetti, 2012). Segundo Polidori & Vicenzetti (2012) muitos estudos têm revelado que a caseína e a β -lactoglobulina são as proteínas mais alergénicas presentes no leite de vaca.

Devido às suas características intrínsecas, composição e a tudo ao que já foi referido anteriormente, o leite de origem bovina pode causar efeitos negativos nos seus consumidores. Assim sendo, é necessário encontrar formas de terapia para quem sofre de alergia à proteína do leite desta espécie animal. Normalmente para que a terapia tenha sucesso é necessário eliminar a proteína do leite de vaca da dieta alimentar dos adultos e crianças afectados (Monti et al., 2007). Como o leite é um alimento essencial para o crescimento e desenvolvimento das crianças e recém-nascidos nos primeiros meses de

vida, é preciso encontrar leites de substituição ultrapassando a reacção alérgica e ao mesmo tempo assegurando que estes são alimentos de qualidade e capazes de suprir as suas necessidades. Desta forma, segundo Monti et al. (2007) o substituto ideal para o leite de origem bovina deveria ser hipo- ou não-alérgico, sem reactividade cruzada com o leite de vaca, deveria possuir um valor nutricional adequado e finalmente uma boa palatabilidade.

Existem então algumas possibilidades de substitutos para o leite de vaca, mas nem todas possuem as características ideais apresentadas anteriormente. A indústria farmacêutica tem apresentado alguns produtos substitutos para o leite de vaca, como é o caso das fórmulas hidrolisadas¹, mas estas nem sempre são toleradas pelos seus consumidores, podendo ainda possuir alguns resíduos alérgicos causando assim uma reacção negativa. Para além disso, muitas vezes este tipo de produtos está associado a uma pobre palatabilidade (Monti et al., 2007).

É possível também destacar as fórmulas puras de aminoácidos como possíveis substitutos ao leite de origem bovina, mas normalmente o seu consumo é reduzido devido à sua fraca palatabilidade e sabor (Monti et al., 2007). Adicionalmente, ainda não há bases científicas suficientes que comprovem o seu adequado valor nutricional, havendo mesmo resultados bastante contraditórios no que se refere a este ponto. Outro possível produto utilizado como substituto é a fórmula à base de proteína de soja. Esta já apresenta uma melhor palatabilidade e normalmente é considerada mais segura para o consumo do que as anteriormente apresentadas. Mas ela não é aconselhável para os primeiros tratamentos de crianças que sofram de ALPV, isto porque muitas vezes estas mesmas crianças sofrem de alergia à proteína da soja, em aproximadamente 17-24% dos casos (Monti et al., 2007).

Para além das propostas apresentadas pela indústria farmacêutica, há outras soluções substitutivas como o leite de outras espécies animais, mas estes têm efeitos diferentes nos seus consumidores consoante a espécie de origem. Recentemente, a hipótese de utilização de leite de caprino e ovino como substituto do leite de vaca tem sido posta de parte, devido ao facto de apresentarem uma grande reactividade cruzada com o leite de vaca (Host & Halken, 2014). Já o leite de égua é considerado um bom substituto, sendo bem tolerado pelos seus consumidores, mas o seu consumo e utilização é reduzido pois todo o seu sistema e gestão de recolha é complicado, havendo pouca disponibilidade do mesmo (Monti et al., 2007). O leite de origem asinina pode ser então uma boa solução como alimento substituto do leite de vaca (Mansueto et al., 2013). O leite asinino é semelhante ao leite de origem humana e, assim como o leite de égua, apresenta uma

¹ - Recomendadas pela Sociedade Europeia de Alergologia Pediátrica e Imunologia Clínica, pela Sociedade de Gastrenterologia, Hepatologia e Nutrição e finalmente pela Academia de Pediatria Americana

reactividade cruzada com o leite de vaca muito fraca (Host & Halken, 2014), o que representa uma vantagem para o seu consumo relativamente a outras fórmulas para o tratamento da alergia à proteína do leite de vaca. Para além disto, este leite possui uma elevada quantidade de lactose o que lhe confere uma melhor palatabilidade, sendo que esta também promove a absorção intestinal de cálcio proporcionando uma maior e melhor mineralização dos ossos das crianças e em termos qualitativos parece ser preferível às fórmulas criadas pela indústria farmacêutica (Mansueto et al., 2013). O leite de origem asinina assemelha-se à definição de substituto ideal dada por Monti et al. (2007), pois apresenta uma reactividade cruzada com o leite de vaca fraca (Host & Halken, 2014), possui uma boa palatabilidade (Mansueto et al., 2013) e aproxima-se muito das propriedades de um alimento não-alérgico (Samilei & Fantuz, 2012).

Relativamente a este último aspecto, o facto do leite asinino ser considerado hipoalergénico está intimamente relacionado com a estrutura, quantidade, distribuição e digestibilidade dos potenciais alérgenos presentes neste leite (Salimei & Fantuz, 2012). Como já foi referido anteriormente, as proteínas presentes no leite de vaca responsáveis por causar mais reacções alérgicas são as caseínas e a proteína do soro de leite. A proteína do soro de leite mais alérgica é a β -lactoglobulina (Polidori & Vicenzetti, 2012). Considera-se que as caseínas são as proteínas com maior efeito sobre a alergia à proteína do leite de vaca (Polidori & Vicenzetti, 2011).

No que diz respeito à caseína do leite de origem asinina, como já foi referido, este apresenta a β - e α_{s1} -caseína, não havendo sinais da presença de α_{s2} - e κ -caseína (Salimei & Fantuz, 2010), ao passo que o leite de vaca apresenta estas duas últimas categorias de caseína (Polidori & Vicenzetti, 2012). As diferenças evidenciadas relativamente a estas categorias de caseína podem explicar, de certa forma, as propriedades não alérgicas do leite de burra, pois este leite não possui todas as categorias de caseína que o leite de vaca apresenta. No que respeita à β -lactoglobulina no leite de vaca, esta pode chegar a representar 50% da proteína do soro de leite, ao passo que no leite de origem asinina esta proteína está presente numa percentagem menor, embora o seu conteúdo seja semelhante, cerca de 3,75mg/ml no leite bovino e de 3,30mg/ml no leite asinino (Samilei & Fantuz, 2012). O facto do conteúdo da β -lactoglobulina não ser muito diferente no leite destas espécies poderia ser um factor contra a utilização do leite asinino como substituto no caso de APLV, mas considera-se que as caseínas são as proteínas que têm maior efeito sobre esta patologia, sendo que a β -lactoglobulina apresenta um papel muito menor como causa da APLV (Polidori & Vicenzetti, 2011).

A composição química do leite de origem asinina aponta assim para que este seja um possível substituto para crianças que sofrem de alergia à proteína do leite de vaca (Salimei & Fantuz, 2012). No entanto, para comprovar a tolerância e a eficiência da sua

utilização no tratamento desta doença, foi necessário realizar alguns testes e estudos. No Quadro 10 são apresentados os resultados de alguns dos estudos realizados relativamente a tolerância ao leite de origem asinina por parte de crianças que sofrem alergias alimentares, como a APLV.

Quadro 10 - Estudos clínicos à tolerância do leite asinino por crianças com alergias alimentares

Condições Experimentais	Tolerância (%)
9 bebés em amamentação (dos 26 aos 79 dias de idade) com múltiplas alergias alimentares	100
21 crianças (dos 10 dias aos 9 meses de idade) com alergias alimentares e intolerantes a proteínas hidrolisadas	86
46 crianças (dos 12 aos 149 meses de idade) intolerantes aos substitutos de leite de vaca comuns	82,6
26 crianças(dos 6 meses aos 3 anos de idade) com alergia à proteína do leite de vaca e com dermatite atópica	88
30 crianças (dos 6 meses aos 11 anos) com alergia à proteína do leite de vaca de média a moderada	96

Fonte: adaptado de Salimei & Fantuz, 2012

Segundo Salimei & Fantuz (2012), as crianças que sofrem de alergia à proteína do leite de vaca e que foram alimentadas com leite de burra demonstraram significativos aumentos em parâmetros relacionados com o crescimento. Considera-se que a alimentação destas crianças não deve ser feita apenas à base de leite de burra, devendo ser equilibrada com outros alimentos de forma a acompanhar o seu crescimento e necessidades (Salimei & Fantuz, 2012). O leite de origem asinina é aconselhado para o consumo de recém-nascidos e crianças porque algumas das suas propriedades têm influência no seu desenvolvimento, como é o caso da β -lactoglobulina que apresenta uma afinidade com certos compostos, estando assim envolvidos na regulação de algumas enzimas e na aquisição de imunidade passiva neonatal (Polidori & Vicenzetti, 2011).

Para além disso, os ácidos gordos polinsaturados (PUFA) presentes no leite desta espécie animal desempenham um papel importante no desenvolvimento do cérebro dos recém-nascidos, assim como no desenvolvimento da retina e de algumas funções cognitivas

(Martemucci & D'Alessandro, 2012). Segundo Martemucci & D'Alessandro (2012), o elevado conteúdo em ácidos gordos n-3 no leite asinino pode ter um efeito significativo no desenvolvimento do sistema neurológico, da visão e no crescimento das crianças. Para além disto, segundo Vicenzetti et al (2008), o elevado conteúdo de lisozima do leite asinino pode ser responsável por uma menor contagem de bactérias e pode ser útil na prevenção de infecções intestinais em crianças. Desta forma é possível defender que o leite desta espécie é um bom alimento alternativo para crianças que sofrem de alergia à proteína do leite de vaca, e que a sua tolerância e efeitos sobre o desenvolvimento e crescimento evidenciam ser positivos.

O leite asinino possui outras potencialidades que não estão diretamente relacionadas com o seu consumo por crianças. Tem-se vindo a demonstrar que o leite destes animais pode ser indicado para o consumo humano, por parte de adultos, como tratamento de distúrbios imunológicos e para o tratamento de certas doenças, como a Aterosclerose (Samilei & Fantuz, 2010). Segundo Mello e Silva (2007), a Aterosclerose (AS) é uma doença sistémica que se manifesta de uma maneira focal por razões ainda não totalmente esclarecidas. É considerada uma doença inflamatória degenerativa crónica, de lenta progressão. É caracterizada pela formação de ateromas nos vasos sanguíneos (Mello e Silva, 2007) que são placas compostas por lípidos e componentes fibrosos que se vão formando nas paredes dos vasos. Estas placas podem-se ir acumulando até provocar a obstrução total dos vasos. Quando esta doença afeta as artérias do coração e do cérebro pode ser mesmo fatal. É uma doença que pode começar cedo e afetar indivíduos de idades mais jovens, podendo ser caracterizada de sub-reptícia por apresentar um grande período silencioso sem que se manifeste explicitamente. Assim sendo é necessário apostar na sua prevenção (Mello e Silva, 2007).

As características imunológicas do leite asinino podem ter um papel importante na prevenção da Aterosclerose (Salimei & Fantuz, 2012). O leite desta espécie animal, comparativamente com o leite de ruminantes, possui uma maior quantidade de ácidos gordos polinsaturados (Martemucci & D'Alessandro, 2012). Estes, juntamente com os ácidos monoinsaturados (MUFA), estão associados a efeitos benéficos relativamente a doenças arteriais, diminuindo o colesterol; já os ácidos gordos saturados provocam o efeito contrário (Martemucci & D'Alessandro, 2012).

Comparativamente com o leite de ruminantes, o leite de burra possui mais ácidos gordos polinsaturados, de cadeia longa, n-6 e n-3 (Martemucci & D'Alessandro, 2012). Estes desempenham uma função importante na manutenção da saúde cardiovascular e das funções metabólicas (Martemucci & D'Alessandro, 2012). No que se refere aos ácidos gordos n-3, estes desempenham um papel benéfico para a saúde, principalmente no que diz respeito a doenças inflamatórias, como a artrite reumatóide, dermatite, cancro e

potencialmente benéfico para o tratamento de Alzheimer (Martemucci & D'Alessandro, 2012). Segundo Martemucci & D'Alessandro (2012), o elevado conteúdo em PUFA e a baixa razão n-6/n-3 no leite de burra pode torná-lo interessante para a nutrição de homens adultos.

Relativamente à vantagem da utilização para a indústria cosmética, o leite de origem asinina é considerado um importante ingrediente devido à sua fracção lipídica, em especial devido ao seu grande conteúdo em ácidos gordos polinsaturados (Salimei & Fantuz, 2012). No que diz respeito ao seu conteúdo proteico, defende-se que este possui uma acção activa de hidratação da pele e que também tem um efeito sobre a prevenção do envelhecimento desta (Salimei & Fantuz, 2012).

1.2.1.2. Tratamentos térmicos aplicados no leite

Quando é destinado para o consumo humano o leite sofre, na maior parte dos casos, um tratamento térmico de forma a minimizar possíveis consequências para a saúde pública devido à presença de agentes patogénicos no leite cru e de modo a cumprir os parâmetros exigidos relativos à sua qualidade e higiene (Rocha, 2004). Os tratamentos térmicos mais comuns utilizados no leite das variadas espécies animais são a pasteurização, a esterilização e a ultrapasteurização (UHT) (Rocha, 2004). Mas existem outros tipos de tratamentos, menos comuns, que podem ser utilizados como alternativa para a conservação do leite, como a liofilização (Martins et al., 2011).

A utilização destes tratamentos de forma a prolongar a validade do produto e a torná-lo apto para consumo humano vai ter uma influência directa sobre as características físicas e químicas do leite (Polidori & Vicenzetti, 2011). As alterações verificadas vão afectar o valor nutricional, em que a intensidade dessa alteração é fortemente dependente do tipo de tratamento aplicado, sendo que este, muitas vezes, está relacionado com a temperatura utilizada e com o período de duração do mesmo (Rocha, 2004).

É então conveniente caracterizar os diferentes tipos de tratamentos existentes para que a sua escolha seja a mais acertada. O tratamento térmico escolhido deve garantir a sanidade microbiológica, a preservação do valor nutricional, a manutenção das suas características sensoriais e a validade pretendida. Por outro lado, o leite cru é aquele que não sofre qualquer tipo de tratamento de forma a garantir a sua conservação. Para ser comercializado, este tipo de produto tem de seguir um apertado controlo de forma a não causar danos para a saúde dos seus consumidores (Rocha, 2004).

Relativamente à aplicação de tratamentos térmicos, a pasteurização é caracterizada por ter como objectivo a eliminação de microrganismos patogénicos não esporulados de forma a evitar consequências na saúde dos seus consumidores. É também eliminada a sua normal flora, conseguindo assim aumentar o período de conservação do leite (Louro, 2013).

Este processo é realizado sem que haja uma grande alteração das características e composição do leite (Rocha, 2004). Segundo Rocha (2004), a pasteurização é um tratamento térmico relativamente suave, que é utilizado para prolongar a vida útil dos alimentos durante vários dias ou meses. Este tipo de tratamento pode ainda ser dividido em dois métodos diferentes, a pasteurização baixa (LT- low temperature, long time) e a pasteurização alta (HTST – high temperature, short time) (Louro, 2013).

A pasteurização baixa é caracterizada por ser um processo com temperaturas relativamente baixas, perto dos 63-65,5°C e por ter uma duração de aproximadamente 30 minutos (Rocha, 2004; Louro, 2013). Este tipo de tratamento é mais aconselhado para pequenas quantidades de leite (Louro, 2013). Já a pasteurização alta costuma estar associada a indústrias de maiores dimensões (Rocha, 2004). Este tipo de tratamento é contínuo e opera a temperaturas mais elevadas, aproximadamente 71,7°C e a sua duração é de apenas 15 segundos (Louro, 2013). Segundo Rocha (2004), imediatamente após a pasteurização, o produto deve ser acondicionado em embalagens apropriadas, de acordo com o produto e com o mercado a que se destina, para evitar a sua recontaminação. Como a pasteurização não elimina todos os microrganismos presentes, o alimento deve ser mantido sob refrigeração até a sua utilização final.

Outro processo utilizado para uma maior conservação do leite é o tratamento de ultra-pasteurização (UHT). Este baseia-se na aplicação de temperaturas muito altas, entre os 135-150°C, durante um curto período de tempo, aproximadamente 1 a 6 segundos (Louro, 2013). A utilização deste tratamento sobre o leite tem como objectivo a eliminação de todos os microrganismos, mas não inactiva todas as enzimas, conseguindo-se assim apenas prolongar a durabilidade do produto (Louro, 2013). Depois da aplicação deste tipo de tratamento sobre o leite é exigida uma embalagem estéril, sendo que posteriormente não é necessária a refrigeração para a sua conservação até ao consumo (Louro, 2013).

No que diz respeito à esterilização, este tratamento térmico tem como objectivo a eliminação completa dos microrganismos assim como a inactivação enzimática. Para atingir este objectivo é aplicada uma temperatura alta, cerca de 115-120°C, durante aproximadamente 15 a 20 minutos (Louro, 2013). Este processo realiza-se já com o leite devidamente embalado, de preferência num recipiente bem fechado e impermeável aos líquidos (Rocha, 2004). Com a utilização deste tipo de tratamento térmico o período de validade do leite aumenta consideravelmente, podendo alcançar os seis meses (Rocha, 2004). A esterilização elimina todos os microrganismos, inactiva as enzimas e prolonga a durabilidade do produto, mas para atingir este objectivo, o valor nutricional, a composição do leite e as suas características sensoriais, são afectados (Rocha, 2004; Louro, 2013). Os efeitos indesejáveis ocorridos no leite podem ser prejudiciais para a sua utilização, sendo

que estas alterações são mais ou menos graves consoante a finalidade de utilização do leite (Louro, 2013).

Um processo alternativo para a conservação do leite é a liofilização (Martins et al., 2011). Segundo Martins et al., (2011), o uso da tecnologia da liofilização ou a desidratação pelo frio (*freeze dry*) é um processo confiável de conservação de produtos biológicos, sendo isento de conservantes ou produtos químicos. A liofilização consiste num processo de secagem pela remoção da água por sublimação. Este tipo de tratamento é composto por diferentes etapas. Antes da liofilização propriamente dita o leite é congelado de forma a transformar as soluções aquosas numa mistura de duas fases, sendo esta constituída por cristais de gelo e por uma solução concentrada de solutos (Terroni et al., 2013). Esta fase inicial de congelação influencia a eficácia e qualidade do processo de liofilização posterior (Terroni et al., 2013). Isto porque os cristais formados durante a congelação se, por exemplo, forem grandes, formam uma boa estrutura porosa que facilitará a saída do vapor de água durante o processo e mais tarde permitirá uma melhor reidratação do produto (Terroni et al., 2013).

No processo de liofilização propriamente dito é possível considerar duas fases essenciais, uma secagem primária e uma secagem secundária. Na secagem primária o leite é colocado em câmaras herméticas, sendo que o ar interior é removido através da utilização de bombas de vácuo e pela adição de calor. Nesta primeira fase, a água presente no leite, é retirada por sublimação, havendo uma passagem directa do estado sólido para o estado gasoso (Terroni et al., 2013). No final desta primeira secagem, normalmente, o teor de água presente no alimento não excede os 2% (Polidori & Vicenzetti, 2011). Segundo Terroni et al. (2013) o final da desidratação primária pode ser constatado pelo aumento da temperatura do produto num valor próximo ao do ambiente ou pela observação visual, quando desaparece a interface entre a camada seca e a camada congelada.

Já a desidratação secundária é realizada para retirar alguma quantidade que ainda possa estar ligada ao alimento, depois de já ter sido retirado o gelo. Isto porque mesmo depois da retirada do gelo o alimento continua a conter alguma água em estado líquido e para que o produto final seja estável é necessário que o teor de humidade seja no máximo entre 2 a 8%. O alimento que já sofreu uma secagem primária continua no liofilizador ainda por 2 a 6 horas, o vácuo é mantido, sendo depois aquecido até chegar à temperatura da placa que constitui o aparelho que ronda os 20 a 60°C. Através deste método a secagem secundária ocorre por evaporação (Terroni et al., 2013).

Ao terminar o processo de secagem, antes de retirar o produto do liofilizador, é necessário inserir um gás inerte, utilizando-se habitualmente azoto. Faz-se este passo de forma a acabar com o vácuo, mas sem que haja entrada directa de ar pois, se tal ocorresse,

o produto teria tendência para absorver imediatamente muita humidade, o que seria prejudicial para a sua qualidade final (Terroni et al., 2013).

Para compreender até que ponto a liofilização é uma boa solução para a conservação do leite de origem asinina, é necessário ter em atenção os efeitos que este tratamento exerce sobre as suas características. No Quadro 11 é apresentada a composição do leite fresco e do leite asinino liofilizado.

Quadro 11 - Efeito da liofilização sobre algumas frações proteicas do leite de burra

	Leite Fresco	Leite Liofilizado
Proteínas do soro de leite (g/L)	6,51	5,90
Lisozima (g/L)	1,81	1,84
α-lactalbumina (g/L)	1,92	1,89
β – lactoglobulina (g/L)	5,44	5,47
Atividade da Lisozima (U/ml)	0,62	0,69

Fonte: Polidori & Vicenzetti, 2011

Como se constata pela análise do Quadro 11, não são visíveis alterações significativas nos compostos proteicos do leite de origem asinina depois de ter sofrido o tratamento por liofilização. Com a aplicação da tecnologia de liofilização a composição do leite e o seu valor nutricional mantém-se similares à do leite antes do tratamento (Martins et al., 2011).

Para além da vantagem associada à manutenção do valor nutricional do produto, é importante referir que, com a liofilização, a reconstituição do produto é muito simples, bastando adicionar água (Martins et al., 2011; Terroni et al., 2013). Segundo Martins et al. (2011), os produtos liofilizados quando reconstituídos retornam às suas propriedades originais como nenhum outro produto desidratado.

Há ainda outras vantagens a apontar a esta tecnologia de transformação e conservação do leite relativamente a outras. Com este tipo de tratamento consegue-se um produto com uma validade muito grande, devido à retirada eficaz da água, conseguindo a conservação do produto pelo menos durante dois anos (Martins et al., 2011; Terroni et al., 2013). O seu transporte e armazenagem são facilitados devido ao baixo peso do produto final e também devido à não necessidade de refrigeração (Terroni et al., 2013). Outros aspetos importantes desta tecnologia assentam no facto de ser um processo pouco poluidor, (Terroni et al., 2013), e provocar muito poucas alterações no que diz respeito às características sensoriais, como o sabor, cheiro, cor e textura do produto (Martins et al., 2011; Terroni et al., 2013).

Todas estas tecnologias de transformação e conservação do leite são eficientes, pelo que a selecção do método a aplicar depende do tipo de produto que se pretende, do tipo de consumidor e do período de validade que se deseja que o produto final venha a ter. Assim sendo, o produtor tem de ter em conta estas variáveis, bem como os aspectos financeiros, para que a escolha da tecnologia a implementar seja a mais acertada possível.

1.3. Objectivos do projeto

Com base nas principais características dos asininos, nas suas possibilidades de utilização e nos produtos conseguidos com a sua criação, constituiu objectivo do presente trabalho a execução de um projecto de uma empresa para exploração de animais da Raça Asinina de Miranda com o intuito de produzir leite liofilizado destinado ao consumo humano e à sua comercialização em certos nichos de mercado, caracterizado por consumidores com curiosidade por produtos inovadores, consumidores de lojas com produtos alternativos e naturais. Devido ao preço de mercado praticado, este produto destinar-se-á a consumidores dispostos a pagar um valor elevado por um produto com propriedades interessantes, de qualidade e inovador.

2. Memória descritiva e justificativa

2.1. A Empresa

2.1.1. Localização

A sede da empresa localizar-se-á no distrito de Beja, concelho de Beja. O distrito de Beja é constituído por catorze concelhos: Alvito, Cuba, Vidigueira, Moura, Barrancos, Ferreira do Alentejo, Beja, Serpa, Aljustrel, Castro Verde, Mértola, Odemira, Ourique e Almodôvar. Relativamente ao Concelho de Beja, este ocupa uma área total de 1.146 km², estando localizado no centro de uma grande planície alentejana e possui aproximadamente 36 000 habitantes. É um concelho composto por dezoito freguesias, estando estas e a sua respectiva população residente no ano de 2011 apresentadas no Quadro 12.

Quadro 12 - Freguesias e população residente no concelho de beja

Zona Geográfica	Total de População Residente
Beja	35854
Albernoa	758
Baleizão	902
Beringel	1301
Cabeça Gorda	1386
Mombeja	386
Nossa Senhora das Neves	1747
Quintos	255
Salvada	1097
Beja (Salvador)	6590
Santa Clara de Louredo	864
Beja (Santa Maria da Feira)	4543
Santa Vitória	595
Beja (Santiago Maior)	7620
São Brissos	108
Beja (São João Baptista)	6395
São Matias	569
Trindade	274
Trigaches	464

Fonte: adaptado de Portal Beja - <http://www.cm-beja.pt/viewcidade.do2?numero=2332>

Da cidade de Beja fazem parte quatro freguesias: Salvador, Santa Maria da Feira, Santiago Maior e São João Baptista. A cidade localiza-se a meia distância de Lisboa e do Algarve, situando-se a aproximadamente 180 km de Lisboa e a 150 km do Algarve e a 100 km de distância do litoral Alentejano e a 60 km da fronteira com Espanha.

No que diz respeito aos acessos à cidade de Beja, existem dois itinerários principais, o IP2 que faz a ligação Norte/Sul e o IP8 o eixo de ligação Este/Oeste. Na autoestrada de Lisboa ao Algarve, mais precisamente na A2, existe uma saída (10) para Beja, convergindo então com o IP8 que faz a ligação à cidade. Outro acesso possível consiste na utilização da linha ferroviária do Sul. Para além disto existe ainda uma pista de aterragem já referenciada nas rotas aéreas.

Em termos económicos, nesta região existe um grande número de empresas do sector secundário relacionadas com a indústria transformadora e a indústria de construção. No sector terciário as áreas de maior exploração são actividades de comércio e também de prestação de serviços como hotelaria e restauração. O sector primário representa cerca de

18% das empresas do Concelho de Beja. Nesta região do país, as actividades e respectivas fontes de rendimento estão essencialmente relacionadas com a prestação de serviços, o comércio e a agricultura. Neste concelho verifica-se um maior número de pessoas empregadas no sector terciário, em seguida no secundário e por fim no primário.

Relativamente aos aspectos relacionados com o clima, a classificação climática de *Koppen* caracteriza esta zona por ser do tipo Csa, tendo como base a relação temperatura/precipitação. Esta designação significa que se trata de um clima temperado, mediterrânico, tendo uma tendência para semiárido, com amplitudes térmicas elevadas.

A temperatura apresenta diferenças interanuais significativas, estando relacionadas com a precipitação. A temperatura média anual costuma ser aproximadamente 17°C, sendo que as máximas temperaturas médias variam entre os 12°C em Janeiro e os 34°C em Julho, já as temperaturas mínimas variam, habitualmente, entre 4°C em Janeiro e 17°C em Julho. A temperatura nos meses de Inverno pode chegar aos graus negativos e no Verão pode ultrapassar os 40°C. Um aspecto interessante a referir é o conforto humano e animal relativamente à temperatura ambiente, pois podem ocorrer situações desfavoráveis devido às temperaturas muito baixas associadas a uma excessiva humidade relativa (HR) nas manhãs de Inverno e, no Verão, esta região apresentar-se muito quente e seca.

No que diz respeito à HR, esta apresenta bastantes variações interanuais e durante o dia, estando fortemente relacionada com a temperatura que se faz sentir. Em termos médios anuais, o seu valor pela manhã apresenta um valor entre os 70-77% e, no final da tarde o seu valor é mais reduzido, sendo cerca de 63%.

Em termos de precipitação anual, os valores apontados para a região de Beja variam entre os 400-700 mm. Há uma grande variação interanual da pluviosidade, que pode ter grandes consequências para a agricultura.

Nesta região também podem ocorrer situações de geada e orvalho, sendo mais recorrentes no final da noite e princípio da manhã, altura em que a temperatura do ar e do solo atingem os valores mais baixos.

2.1.1.1. Terreno

O terreno onde se estará inserida a empresa e a exploração de asininos localiza-se na freguesia de Santa Maria da Feira, mais precisamente na estrada das Apolinárias.

O Monte das Apolinárias localiza-se a uma latitude aproximada de 38.0270° e a uma longitude de -7.8360° (Anexo 1). O terreno tem uma área total de 46.675 hectares, sendo composto por uma zona rústica e outra urbana, que corresponde aos edifícios de apoio à exploração (Figura 1.)

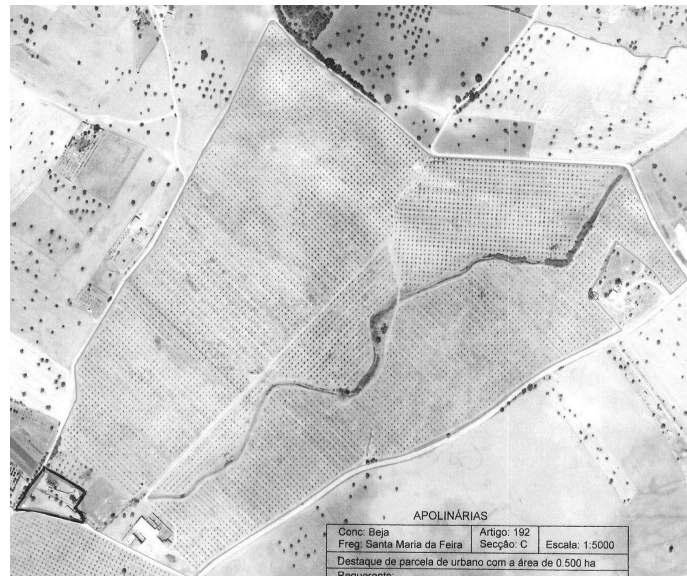


Figura 1 – Terreno Apolinárias

Relativamente ao tipo de solo desta região, que corresponde também ao do terreno, pode descrever-se como sendo um solo argiluvado, pouco insaturado, mediterrâneo vermelho de rochas cristalofílicas básicas (Cardoso, 1974), sendo considerado um solo de elevado valor ecológico. No Quadro 13 estão apresentadas as características do solo das Apolinárias tendo em conta a caracterização da região no que respeita à Classificação dos Solos de Portugal.

Quadro 13 - Características do solo das Apolinárias

Horizonte	Profundidade (cm)	Textura (%)				MO (%)	pH	Complexo de Troca (cmolc Kg ⁻¹)					GSB (%)	Retenção de Água (%)		Água Útil (%)
		Areia Grossa	Areia Fina	Limo	Argila			Ca	Mg	K	Na	CTC		CC	CE	
Ap	0 - 20	12,7	31,4	24,1	31,8	1,64	6,5	5,81	4,32	0,39	0,34	12,36	87,9	24,4	14,30	10,10
bt	20 - 40	7,2	16,7	21,8	54,3	0,93	7,0	15,30	4,40	0,03	1,78	24,91	86,4	30,70	17,83	12,87

Fonte: adaptado de Cardoso, J. C. 1974. A Classificação dos Solos de Portugal – Nova versão. *Boletim de Solos do S.R.O.A*

O terreno também possui um furo, permitindo o fornecimento de água para todas as actividades desenvolvidas na exploração.

2.1.2. Organização da empresa

A empresa possuirá uma estrutura organizacional simples. Tratar-se-á de uma exploração de pequena dimensão e será caracterizada por processos simples mas

exigentes em termos de conhecimento científico. Desta forma, a equipa de trabalhadores será pequena, mas possuirá a formação adequada às funções a desempenhar na exploração.

A organização da empresa será caracterizada por possuir uma estrutura composta apenas pela administração e pelos trabalhadores.

A administração da exploração será da responsabilidade do dono da empresa cuja função consiste em garantir o bom funcionamento de todas as operações e actividades realizadas dentro da exploração, assim como gerir a empresa.

Para o normal funcionamento da exploração estarão contratados dois trabalhadores. Um dos trabalhadores será um agricultor local, sem formação específica, ao qual será posteriormente fornecida a devida formação e um engenheiro zootécnico. Os funcionários da exploração desempenharão as suas funções de forma coordenada, sendo algumas idênticas para ambos. O trabalho de campo será, na sua maioria, destinado ao agricultor local e por sua vez, as actividades relacionadas com a alimentação, orientações específicas para com os animais, assim como a transformação do leite serão da responsabilidade do engenheiro.

Finalmente, a exploração pode, ocasionalmente, necessitar de alguma mão-de-obra extra. Para suprimir essa necessidade de mão-de-obra a empresa recorrerá a um trabalhador eventual, em regime de tempo parcial, sendo que este também não possui conhecimentos científicos específicos, tendo de passar por um processo de formação e aprendizagem na própria exploração.

2.1.3. Caracterização da produção e do produto

2.1.3.1. Objectivos de produção

A empresa terá como principal objectivo a produção de leite liofilizado da Raça Asinina de Miranda.

2.1.3.2. Animais

Sendo uma empresa portuguesa, a raça de asininos escolhida será a Raça autóctone Asinina de Miranda. De forma a tornar a gestão da produção mais eficiente, os animais serão divididos em diferentes grupos. Tal divisão faz sentido uma vez que os animais vão-se apresentar em fases distintas do ciclo produtivo e as suas necessidades e atenção requerida por parte dos trabalhadores, também serão diferentes. Assim sendo, ir-se-á distribuir os asininos pelos seguintes grupos: garanhões; burras em produção, burras

que não estão em produção ou burras secas e burrancos. Será necessário ter em conta o nascimento dos burrancos para uma melhor gestão do espaço por animal. Assim, para atingir os objectivos produtivos, a exploração iniciará a sua actividade com aproximadamente trinta burras e dois gananhões. Se houver necessidade de aumentar a produção a exploração possuirá recursos e instalações que permitirão uma possível expansão da mesma, ou seja, um maior número de animais.

2.1.3.3. Instalações

Relativamente ao espaço da exploração este, será dividido em três zonas principais, sendo estas a zona de logística, a de criação e finalmente a de leite (Anexo 2) (Milonis, 2011). Para além destas três zonas principais e sobre as quais recairá maior atenção, a exploração será ainda composta por mais duas áreas distintas: uma zona funcional de gestão e armazenagem e finalmente uma zona de quarentena.

A zona de logística caracterizar-se-á por ser o local destinado aos trabalhadores, sendo composta por um escritório, uma cozinha, uma sala de estar, um quarto e uma casa de banho, encontrando-se no Anexo 3 da planta relativa a este espaço da exploração. O edifício possuirá aproximadamente 60m². Esta zona encontrar-se-á na proximidade das outras zonas de produção de forma a facilitar a gestão da exploração.

Já a zona de criação será caracterizada pelo o espaço no qual se encontram os animais nas diferentes idades e fases de produção. Assim sendo, esta zona estará ainda dividida em quatro tipos de áreas de criação distintas: maternidade, parque de burras em produção e em gestação, parque de burras gestantes e secas e finalmente o parque dos gananhões. A zona de criação será então constituída por espaços cobertos e parques abertos para os animais.

No que diz respeito à maternidade esta será constituída por uma zona fechada que serve de abrigo para os animais e por um parque aberto onde as burras e os burrancos terão acesso à pastagem. O espaço coberto para estes animais será constituído por um abrigo de três paredes e com uma cobertura possuindo cerca de 72m² (Anexo 4). A área descoberta possuirá aproximadamente 2,5ha sendo delimitada por cercas; este espaço também terá pastagem natural, sendo fundamental para o desenvolvimento dos animais. A maternidade encontrar-se-á relativamente perto do parque destinado às burras em produção, de forma a que o movimento e a mudança dos animais de uma fase para a outra seja o mais fácil possível e que provoque o mínimo stress aos burrancos.

No parque destinado à produção encontrar-se-ão as burras que já estão em produção, ou seja, que são levadas à ordenha, juntamente com os seus burrancos. Assim sendo, nesta zona de produção existirão também diferentes estruturas. Será então constituída por um parque com uma zona fechada com acesso ao exterior. Nesta área

encontrar-se-ão os burrancos durante toda a fase de produção das suas progenitoras. A zona fechada também será um abrigo constituído por três paredes e por uma cobertura e apresentará uma área de 150 m², possuindo uma pequena zona exterior para movimentação dos burrancos (Anexo 5). Por outro lado esta fase de produção necessita de parques abertos para que as burras tenham acesso à pastagem durante o dia e estejam separadas dos burrancos de forma a acumularem leite para a ordenha. Esta área aberta será exclusiva para as burras em produção e apresentará diversos parques separados por cercas, cada um com cerca de 4,95ha, para que haja uma melhor gestão da pastagem. No total, a área aberta destinada aos animais nesta fase de produção, será de aproximadamente 14,85ha. A zona de produção encontrar-se-á na proximidade da zona de leite, mais precisamente da sala de ordenha, para que a coordenação, gestão dos animais e o tempo gasto com todos os movimentos e operações seja o mais eficiente possível.

Existirá também uma zona destinada para os animais gestantes que não se encontram em produção e para as burras que estão no ano de pausa produtiva. Esta será então constituída por diferentes folhas de terreno, permitindo que as burras tenham acesso à pastagem. Cada folha de terreno possuirá cerca de 4,95ha e no total aproximadamente 14,85ha. Serão necessárias diferentes parcelas de terreno para que possa haver rotação dos animais, desta forma conseguir-se-á uma melhor gestão e aproveitamento da pastagem. As distintas parcelas estarão lado a lado sendo possível a movimentação dos animais de parcela em parcela sem causar muito stress para os animais nem dificuldades para o operador.

Como os animais da espécie *Equus asinus*, neste caso da Raça Asinina de Miranda, apresentam uma grande rusticidade (AEPGA, 2005), não será necessária a construção de abrigos em cada parcela, estando projectado apenas a construção de um único abrigo numa das parcelas que servirá de local para os animais se protegerem no caso do estado meteorológico estar muito desfavorável, sendo necessária a transferência dos animais para tal zona do terreno. Este abrigo possuirá uma área de 95m², sendo constituído por três paredes e uma cobertura (Anexo 6).

Finalmente, a exploração possuirá ainda parques destinados aos ganhanhões. Estes serão constituídos por um local fechado para o animal se abrigar e por uma zona de acesso à pastagem. Existirão então duas boxes, uma para cada animal, estando um exemplo destas apresentado no Anexo 7. Cada ganhanhão deve possuir o seu próprio parque para evitar possíveis disputas entre os outros animais. No total, a zona destinada aos ganhanhões, ocupará uma área de terreno de cerca de 2ha.

Tanto a zona destinada a burras gestantes não lactantes como a zona dos ganhanhões encontrar-se-ão mais distantes da zona logística, de leite e das outras zonas de criação, a maternidade e a zona de produção. Tal justifica-se porque são animais que vão

sofrer menos intervenções e que não requerem uma atenção tão grande por parte dos operadores comparativamente com os animais nas outras fases.

Outra zona sobre a qual recai muita atenção e preocupação é a zona do leite, sendo a área de produção propriamente dita, pois é neste espaço em que se dará a recolha, armazenagem e tratamento do leite (Anexo 8). Esta zona de leite possuirá um pavilhão denominado por Pavilhão do Leite que tem uma área de 270m². Para que tudo se possa processar de forma eficiente em termos higiénicos e sanitários, bem como evitar quaisquer traumas para os animais, a zona do leite estará dividida em diferentes áreas: i) a Sala de Ordenha, onde haverá contacto entre o animal e o homem, sendo realizada a recolha do leite do animal (será constituída por seis postos de ordenha e por todos os equipamentos necessários para a ordenha e para a posterior higienização do local); ii) a Sala de Leite, onde o leite depois de ordenhado será armazenado num tanque refrigerado até ser posteriormente tratado; iii) a sala de informática; iv) uma instalação sanitária e; v) a área destinada ao tratamento do leite. A área de tratamento do leite constituirá a zona de transformação propriamente dita, sendo constituída pela sala de osmose inversa e pasteurização, pela sala de liofilização, pesagem e embalamento e finalmente pelo armazém do produto acabado. Para além destas diferentes divisões, o Pavilhão do Leite possuirá ainda um laboratório, um escritório e mais uma instalação sanitária.

Este pavilhão será construído de forma a facilitar a gestão e o tratamento do leite e será constituído por todos os equipamentos necessários para uma higienização correta das instalações, promovendo assim a segurança alimentar do produto.

Para além destas três zonas principais existirá também uma zona funcional, e uma zona de quarentena. A zona funcional servirá para a armazenagem de alimento e de equipamentos de manutenção (Anexo 9). Esta área será fechada, sendo constituída por dois pavilhões distintos, cada um com 150m² de forma a proteger o alimento e os equipamentos da chuva e de outros factores externos que possam ser prejudiciais.

Finalmente existirá ainda uma parcela pequena, denominada por zona de quarentena, que se destinará a animais de origem externa à exploração que permanecerão nesta zona durante alguns dias para observação até se juntarem ao resto dos animais.

2.1.3.4. Gestão da produção

É também necessário dar especial atenção à caracterização da logística e movimentos dos animais pela exploração assim como à duração de permanência dos asininos nas diferentes parcelas e fases de produção.

Os ganhões permanecerão na sua parcela de terreno durante todo o ano, só havendo movimentos destes animais nas épocas de cobrição.

As burras que se aproximam da altura do parto, aproximadamente uma semana antes da data prevista, serão encaminhadas para a maternidade, ficando neste local juntamente com o seu burrango durante os dois primeiros meses de vida deste. Assim sendo, durante os dois primeiros meses após o parto, o leite da burra será exclusivamente para usufruto do burrango, não sendo utilizado para produção.

No terceiro mês após o parto a burra e o burrango serão transferidos para outra zona da exploração, que é considerada a área de produção. Permanecerão neste local, juntamente com outras burras em produção durante oito meses, ou seja, até ao décimo mês de vida do burrango. Considera-se que estes meses são os de produção, visto que é nesta fase que a burra é encaminhada para a ordenha.

Os burrancos serão mantidos perto das suas progenitoras pois a sua presença é fundamental para a estimulação da produção de leite (Salimei & Fantuz, 2012). Alguns autores consideram que a presença do burrango durante a ordenha pode ser favorável à ejeção do leite mas, segundo Salimei & Fantuz (2012), quando não há a presença física da cria, torna-se mais fácil e simples toda a gestão entre o animal e o homem, conseguindo uma maior extracção do leite. Assim sendo, de forma a facilitar a logística e gestão da produção, os burrancos não serão encaminhados para a sala de ordenha juntamente com as suas progenitoras na altura da recolha do leite.

Os asininos assim como os restantes equídeos são animais que produzem, relativamente, pouca quantidade de leite e as suas glândulas mamárias apresentam uma capacidade média total reduzida, no máximo 2,5l em raças maiores (Salimei & Fantuz, 2012). Assim sendo, este animal não deve ficar muito tempo separado do burrango sem ser ordenhado, aproximadamente 2-3 h (Salimei & Fantuz, 2012). Será necessário então encontrar uma rotina que permita que a burra, ao ser afastada do burrango, consiga acumular uma certa quantidade de leite mas que não fique muito tempo sem o ejectar, sem ser ordenhada.

Desta forma e para facilitar toda a gestão de produção, o dia começará com a separação das burras em produção dos burrancos. As burras serão dirigidas para as parcelas de terreno destinadas a animais em produção, que se encontrarão perto da sala de ordenha. Permanecerão nesta parcela de terreno durante todo o dia, saindo apenas na altura da ordenha. No fim do dia as burras juntar-se-ão novamente aos burrancos.

Segundo Salimei e Fantuz (2012) estes animais devem ser ordenhados mais do que uma vez por dia, sendo que é isso que irá ocorrer nesta exploração. De forma a conseguir alguma acumulação de leite na glândula mamária dos animais, mas sem que esta seja excessiva, as burras serão ordenhadas duas vezes por dia. A primeira ordenha ocorrerá a meio da manhã e a segunda ao final da tarde, sendo que depois desta as burras serão encaminhadas para junto dos burrancos passando a noite com eles.

No caso de haver perda do burrango, a burra deixa de produzir leite, o que significa um grande prejuízo para a exploração. Desta forma será necessário ter uma especial atenção e cuidado durante os primeiros meses de vida dos animais.

Passados os oito meses de produção, de ordenha, os burrancos serão desmamados e separados das suas progenitoras. Nesta fase a maior parte dos burrancos serão vendidos, ficando apenas algumas fêmeas para reposição do efetivo. Os animais que permanecerão na exploração serão aqueles que apresentam ou descendem de animais que com características favoráveis à produção de leite. Assim a exploração conseguirá seleccionar os seus animais para no futuro conseguir uma maior produtividade.

Relativamente às burras, dez meses após o parto, ou seja, depois de oito meses em produção, serão secas devido à separação do burrango. Serão então encaminhadas para uma outra zona da exploração que é constituída por parcelas de pastagem destinadas a animais gestantes e que não se encontram em produção. A maioria dos animais permanecerá nesta área apenas durante dois meses, o que correspondem aos meses em que a burra está seca e que se prepara para um novo ciclo de produção. Os burrancos que ficam para reposição do efetivo serão também encaminhados para o parque das fêmeas gestantes e não em produção até atingirem a idade produtiva.

2.1.3.5. Maneio reprodutivo

Para compreender melhor a logística e gestão da exploração, na qual se inserem os tempos e movimentos dos animais, é fundamental aprofundar um pouco a atenção relativamente às épocas de cobrição e maneio reprodutivo dos animais. Depois de se compreender melhor o ciclo reprodutivo dos animais desta espécie torna-se mais fácil entender a gestão da produção. A reprodução é fundamental na gestão de uma exploração de leite, influenciando de forma considerável a eficiência e coordenação dos animais (Sandri, 2011). O intervalo entre partos, o intervalo entre parto e cobrição, assim como a fertilidade da fêmea são considerados os parâmetros mais importantes na avaliação da eficiência reprodutiva dos animais (Sandri, 2011).

O grande objectivo da exploração será ter uma produção de leite constante ao longo do ano. Para que tal aconteça será necessário que haja partos ao longo do ano. Desta forma, consegue-se garantir que haja sempre animais em lactação ao longo do ano. Com base nisto é possível compreender a importância que os aspectos reprodutivos e o seu maneio representam numa exploração deste género, que tem como principal interesse a obtenção de leite de forma constante durante o ano. De forma a controlar melhor a produção, a exploração possuirá um histórico de informação relativo a cada animal, havendo uma especial atenção relativamente à recolha dos dados reprodutivos.

As burras são animais cuja actividade e ciclo reprodutivo não é tão afectado pela estação do ano como nas éguas (Carluccio et al., 2011). Podem ser consideradas poliéstricas contínuas não sazonais, o que numa produção como esta representa uma mais-valia, pois facilita a planificação da reprodução dos animais. O ciclo éstrico é geralmente contínuo ao longo do ano, podendo haver algumas variações na sua duração consoante a estação, tendo uma duração maior na Primavera e menor no Verão (Carluccio et al., 2011). Normalmente o ciclo éstrico tem uma duração de 22 dias, sendo que a fase de estro dura 6 dias e a fase de diestro 16 dias (Carluccio et al., 2011). O estro representa a fase caracterizada pelo conjunto de sinais e manifestações externas demonstradas pela burra que precedem e acompanham a ovulação. Já a fase de diestro é considerada a fase em que a fêmea, quando submetida à presença do garanhão, não demonstra interesse por este.

Quando manifesta comportamentos de estar na fase de estro a burra aceita o garanhão e será então colocada à cobrição. Passados cerca de 14 dias será realizado um exame ecográfico de forma a confirmar a gestação e verificar se estamos na presença de uma gestação de gémeos. Se assim for será necessário a tomada de certas medidas que passarão pela destruição de uma das vesículas, isto porque um parto de gémeos pode provocar variados problemas entre os quais a perda dos burrancos e até da burra (Sandri, 2011).

Se na primeira ecografia realizada o resultado for positivo, mais tarde, aos 40 dias será efectuada uma segunda ecografia para confirmar a gestação e para se fazer um acompanhamento desta. Em caso de resultado negativo logo na primeira ecografia será necessário esperar pelo próximo ciclo para que a burra entre em estro e seja sujeita à cobrição (Lo Magno, 2011). Uma vez confirmada a gestação, esta terá uma duração de aproximadamente doze meses (373.3 ± 0.49 dias) (Carluccio et al., 2011).

As burras podem apresentar estro em média 6-9 dias após o parto e tem uma duração média de sete dias (Carluccio et al., 2011). O estro pós-parto será aproveitado de forma a tornar a produção mais eficiente. Assim, 6-9 dias depois do parto as burras serão sujeitas à cobrição.

Os asininos normalmente atingem a puberdade com aproximadamente 12-14 meses de idade, mas a vida reprodutiva das fêmeas só deve começar entre os 2,5 e 4 anos de vida do animal (Carluccio et al., 2011). Nesta exploração, as fêmeas que apresentarem uma boa condição corporal e um crescimento apropriado, serão introduzidas à actividade reprodutiva com três anos. Em caso do animal apresentar uma pior condição física e um crescimento mais lento este só será coberto pela primeira vez com quatro anos de idade. No caso dos machos, a idade mínima considerada aceitável para o início da actividade reprodutiva é com aproximadamente trinta meses, ou seja, dois anos e meio (Lo Magno, 2011). Os asininos,

quando sujeitos a um bom manejo e alimentação correta podem manter uma actividade sexual activa e adequada até aos 18-20 anos de idade (Carluccio et al., 2011).

Para conseguir uma produção contínua de leite ao longo do ano é necessário uma planificação que vá ao encontro das características dos animais. Tendo uma ideia relativa das principais características reprodutivas dos animais da espécie asinina é possível compor um plano de produção, tendo por base as épocas de cobrição e o ciclo éstrico dos animais. A exploração apresentará três épocas de cobrição, nos meses de Fevereiro, de Junho e Outubro. Desta forma existirá a garantia da produção de leite em todos os meses do ano.

No Quadro 14 estão apresentadas as diferentes épocas de cobrição para os primeiros sete anos de actividade da exploração, sendo que nos anos seguintes o plano segue o mesmo esquema.

Quadro 14 - Épocas de cobrição e ordenha

Época de Cobrição de Fevereiro											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Out	Nov	Dev
Ano 0		Cobrição 1									
Ano 1		Parto 1	Cobrição 2								
Ano 2		Parto 2	Cobrição 3								
Ano 3		Parto 3									
Ano 4		Cobrição 4									
Ano 5		Parto 4	Cobrição 5								
Ano 6		Parto 5	Cobrição 6								
Ano 7		Parto 6									
Época de Cobrição de Junho											
Ano 0						Cobrição 1					
Ano 1						Parto 1	Cobrição 2		Ordenha 1		
Ano 2						Parto 2	Cobrição 3		Ordenha 2		
Ano 3						Parto 3			Ordenha 3		
Ano 4						Cobrição 4					
Ano 5						Parto 4	Cobrição 5		Ordenha 4		
Ano 6						Parto 5	Cobrição 6		Ordenha 5		
Ano 7						Parto 6					
Época de Cobrição de Outubro											
Ano 0									Cobrição 1		
Ano 1									Parto 1	Cobrição 2	Ordenha 1
Ano 2									Parto 2	Cobrição 3	Ordenha 2
Ano 3									Parto 3		Ordenha 3
Ano 4									Cobrição 4		
Ano 5									Parto 4	Cobrição 5	Ordenha 4
Ano 6									Parto 5	Cobrição 6	Ordenha 5
Ano 7									Parto 6		Ordenha 6

Pela observação do Quadro 14, o parto ocorrerá aproximadamente um ano após a cobrição. Passados aproximadamente 6-9 dias do parto, as burras serão novamente cobertas, sendo que se não ficarem gestantes vão sendo cobertas nos sucessivos ciclos até o resultado ser positivo. Assim durante a fase de produção, de ordenha, a burra encontrar-se-á gestante.

Nos dois primeiros meses após o parto, o leite produzido pela burra será exclusivamente para usufruto do burrango. Assim sendo, a época produtiva destes animais, para a exploração, só terá início dois meses depois do nascimento do burrango, tendo a duração de oito meses. Durante este período as burras serão encaminhadas até à sala de ordenha, sendo que no décimo mês após o parto os burrancos serão desmamados e as burras deixarão de produzir leite. As burras serão secas passado dez meses do nascimento dos burrancos para recuperarem a condição corporal e para se prepararem para o próximo parto e período de lactação.

A exploração estará organizada de forma a que haja produção de leite durante todos os meses do ano. As diferentes épocas de cobrição estarão coordenadas para que haja animais a serem encaminhados à sala de ordenha todos os meses, mas de forma a que também não haja um excesso, uma sobrecarga de animais na sala de ordenha. Para tal, as três épocas de cobrição estarão dispostas de forma a que apenas os animais de duas épocas se cruzem no período de lactação na sala de ordenha. No Quadro 15 estão apresentados os diferentes períodos de produção nas distintas épocas de cobrição.

Quadro 15 - Período de produção das diferentes épocas de cobrição

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Época de Cobrição de Fevereiro												
Época de Cobrição de Junho												
Época de Cobrição de Outubro												

Pela observação da Quadro 15 é visível que irão cruzar-se apenas animais de duas épocas de cobrição, pois a presença de animais das três épocas de cobrição na sala de ordenha poderia ser prejudicial para a própria produção, gestão e manejo dos animais. Numa fase inicial da empresa o principal objectivo será garantir a existência de animais em produção todos os meses do ano mas que o seu número não seja excessivo. Numa fase posterior, a exploração poderá adoptar uma nova estratégia, uma vez que as instalações estão preparadas para possíveis expansões.

Outro aspecto importante na gestão e manejo reprodutivo dos animais diz respeito ao ano de pausa na produção, assinalado no Quadro 14. De forma a não desgastar muito os animais e para prolongar a sua vida produtiva será adoptado um sistema reprodutivo no qual as burras serão cobertas em três anos consecutivos havendo em seguida um ano de pausa. Assim, uma burra será produtiva durante três anos consecutivos e no terceiro ano não será levada à cobrição, não ficará gestante e por sua vez no ano seguinte não produzirá leite. Este ano de pausa produtiva poderá ser prolongado no caso do animal demonstrar que ainda não se encontra preparado para um novo ciclo de produção.

O ano de pausa produtiva implicará uma maior gestão e controlo do histórico reprodutivo dos animais, de forma a garantir que haja produção de leite para a exploração todos os anos e de forma contínua. Será então requerido um maior trabalho e esforço por parte da organização, mas este será compensado pela melhor condição corporal dos animais e pelo seu menor desgaste. Durante um ano o animal não produzirá leite, o que à partida seria considerado prejudicial em termos económicos para a empresa, mas esta pausa permitirá que a burra recupere dos três ciclos produtivos anteriores.

Há ainda alguns aspectos importantes a referir e desenvolver; estes prendem-se com o número de animais presentes na exploração, com a sua evolução no que diz respeito ao seu cariz produtivo, com o número de animais que será levado à cobrição em cada época de cobrição e finalmente com a gestão dos animais relativamente ao ano de pausa produtiva, visto que será necessário garantir uma produção contínua e aproximadamente constante ao longo dos anos.

Assim sendo, a actividade inicial da exploração corresponde ao ano 0 (2015); neste ano as burras serão levadas à cobrição pela primeira vez com a finalidade de produzirem leite. O número de animais levados à cobrição no ano 0 será ainda reduzido, sendo que no ano 1 (2016) teremos cerca de oito animais em produção. No ano 2 (2017) o número de animais em produção aumentará um pouco, passando para quinze e nos anos seguintes haverá em média vinte e dois animais em produção. Desta forma a empresa conseguirá ter uma produção constante e um volume que já será considerado interessante.

No que diz respeito ao número de animais por época de cobrição nos primeiros anos de actividade (ano 0, 1 e 2), este será mais reduzido, variando entre três e cinco animais em cada época, o que vai ao encontro do que foi referido anteriormente a respeito do número de animais que serão levados à cobrição nos primeiros anos. Nos anos seguintes a média de animais por época de cobrição será entre sete e oito. Aparentemente poderá parecer que são poucos animais por época de cobrição mas como ao longo do ano as épocas de cobrição e por sua vez de produção se cruzarão, o número de animais em produção será suficiente. Desta forma, nos meses de ordenha, quando se cruzarem duas épocas de cobrição na sala de ordenha haverá entre catorze a dezasseis animais.

O número de animais por época de cobrição influenciará o manejo na sala de ordenha e a produção, tendo também uma grande influência sobre o manejo no parque destinado aos animais em produção, que será constituído pelas burras em produção e pelos burrancos. O número de animais neste local não deverá ser muito superior ao descrito anteriormente, visto que no parque de produção estarão presentes o dobro dos animais por época de cobrição, pois também será necessário ter em conta os burrancos. Se o encabeçamento neste local for muito superior poderá ser prejudicial para a produção; uma carga animal excessiva poderá ter consequências negativas nos animais, podendo mesmo provocar a interrupção da gravidez de alguma burra, o que representaria uma grande perda económica para a exploração.

O último ponto interessante e importante a referir prende-se com a gestão do número de animais em produção por época de cobrição, tendo em conta o ano de pausa produtiva. A coordenação do ciclo produtivo dos animais é muito importante para uma melhor verificação e acompanhamento das épocas produtivas dos animais. Tendo em conta o ano de pausa foi criado um mapa produtivo para cada época de cobrição, estando exemplificado no Quadro 16.

Quadro 16 - Mapa de produção e número de animais por época de cobrição (ano anterior)

	Época de Cobrição Fevereiro				Época de Cobrição de Junho				Época de Cobrição Outubro				Total de Animais em Produção																					
	Identificação dos Animais				Identificação dos Animais				Identificação dos Animais					Nº de Animais em Produção																				
Ano 1	1	2	3		3	11	12	13		3	21	22			2	8																		
Ano 2	1	2	3	4	5	5	11	12	13	14	15	16			5	15																		
Ano 3	1	2	3	4	5	6	7		7	11	12	13	14	15	16	17	18		8	21	22	23	24	25	26	27		7	22					
Ano 4				4	5	6	7	8	9	10	7				14	15	16	17	18	19	20	8			23	24	25	26	27	28	29	30	8	23
Ano 5	1	2	3		6	7	8	9	10	8	11	12	13			17	18	19	20	7	21	22			26	27	28	29	30	7	22			
Ano 6	1	2	3	4	5		8	9	10	8	11	12	13	14	15	16		19	20	8	21	22	23	24	25		28	29	30	8	24			
Ano 7	1	2	3	4	5	6	7		7	11	12	13	14	15	6	17	18		8	21	22	23	24	25	26	27		7	22					

Neste mapa é possível verificar o número de animais por ano em produção e em cada época tendo em conta o ano de pausa produtiva. Desta forma garante-se assim a existência de animais suficientes para uma produção contínua e constante na exploração. Constata-se ainda que a partir do terceiro ano de produção a exploração terá em média vinte e dois animais activos em termos produtivos. Tendo como referência esta média de animais em produção por ano será necessário converter esse número em termos quantitativos de leite. Uma burra produzirá em média cerca de 3 L por dia para a exploração, mensalmente produzirá 90 L (3 litros x 30 dias) e por época de produção 720 L (90 litros x 8 meses). O valor de 720 L representa a quantidade média de leite produzida por burra e por época de produção. É também importante referir a quantidade média diária de leite que será

produzida na exploração, sendo que o objectivo será possuir cerca de 15 animais em produção. O objectivo de levar 15 burras à sala de ordenha por dia será alcançado devido ao cruzamento das épocas de cobrição e produção, conseguindo-se obter 45 L de leite por dia (3 litros x 15 burras). Nos dois primeiros anos a produção de leite será bastante inferior, havendo apenas 6 animais por dia na sala de ordenha representando 18 L por dia (3 litros x 6 burras) no primeiro ano e, no segundo ano, o número passará para 10 burras ordenhadas por dia, representando 30 L de leite por dia (3 litros x 10 burras). Os valores apresentados são uma referência, podendo haver oscilações na produção através da variação de alguns dos factores de produção, como o número de animais produtivos ou a quantidade de leite produzida por burra. No Anexo 10 está apresentada a planificação da produção de leite na exploração por ano, tendo em conta os animais em produção em cada ano e os respectivos anos de pausa produtiva.

2.1.3.6. Maneio alimentar

A alimentação de asininos, principalmente no caso dos animais de trabalho e de produção leiteira, representa um aspecto muito importante numa exploração. A alimentação dos animais tem uma grande influência na condição corporal e no potencial produtivo do animal, assim como representa uma grande fatia nos custos de produção numa exploração deste género. É fundamental que o produtor dê uma especial atenção relativamente a este aspecto para que, com os recursos financeiros que dispõe, consiga fornecer alimento em quantidade e qualidade suficiente para satisfazer as necessidades de manutenção e de produção dos animais.

As necessidades alimentares dos asininos ainda são pouco estudadas, não havendo valores tabelados validados por ensaios científicos como ocorre com os equinos (Martin-Rosset & Tisserand, 2012).

Nesta exploração é preciso dar especial atenção aos animais em produção, mas é necessário ter também em conta os requisitos energéticos, lipídicos, vitamínicos e minerais dos animais que não se encontram em produção.

Os asininos necessitam entre 35 a 75 g/kg PV de água, sendo que a quantidade ingerida irá depender das condições climáticas, das actividades que desempenham e finalmente do tipo de regime alimentar a que estão sujeitos (Martin-Rosset & Tisserand, 2012).

Segundo Pearson et al., (2001), citado por Valy (2012) as necessidades energéticas de manutenção esperadas para um asinino seguem a seguinte equação: energia digestível (Mcal/dia) = $0,975 + 0,021 \times PV$ (kg). Assim, como as necessidades energéticas, as necessidades proteicas destes animais são pouco conhecidas. Mas segundo NRC (2007),

citado por Valy (2012) uma das equações recomendadas para estimar as necessidades destes animais é: proteína bruta digestível (g/dia) = $2,7 \times PV^{0,75}$, isto para asininos com um peso vivo entre os 160 e os 190kg. Relativamente às necessidades vitamínicas e minerais considera-se que estas são semelhantes às dos cavalos (Valy, 2012).

Como se trata de uma exploração que tem como objectivo a produção de leite é necessário dar especial atenção às burras que se encontram em gestação e também em lactação. Nestas duas fases as necessidades nutricionais dos animais serão diferentes.

As necessidades nutricionais de uma burra que se encontra gestante não são estáticas durante todo o período de gestação, estas tendem a aumentar. Nos últimos meses de gestação o animal requer um maior teor vitamínico, mineral, energético e proteico. Nesta fase da gestação a capacidade de ingestão das burras é mais reduzida assim, a densidade energética e proteica do regime fornecido deverá ser maior, suprimindo as necessidades do animal pela concentração de nutrientes e não pela quantidade de alimento fornecido (Valy, 2012). O regime alimentar deve ser constituído por alimento forrageiro e também por alimento composto rico em energia e com proteína de elevado valor biológico. Segundo Casini et al., (2006), citado por Valy (2012) as necessidades estimadas de energia digestível nos últimos meses de gestação variam entre 166 e 181 kJ/kg de MS e as necessidades estimadas de proteína bruta estão entre 1,69 e 1,83 g/kg de MS.

Espera-se que nos primeiros meses de lactação, a burra perca algum peso. Assim sendo o regime alimentar nos últimos meses de gestação deverá prever a deposição de reservas corporais de modo a satisfazer aquela mobilização (Valy, 2012).

Na fase de produção, as exigências dos animais não são constantes durante toda a lactação (Valy, 2012). O animal nesta fase apresenta grandes exigências nutricionais pois estará a produzir uma certa quantidade de leite para satisfazer as necessidades alimentares do burrão e, ao mesmo tempo, produzir leite para a exploração, pretendendo-se que o leite seja de grande qualidade. De forma a atingir tais objectivos, o regime alimentar programado para as burras nesta fase deverá ser rico em proteína com um elevado valor biológico. Os níveis energéticos também devem ser elevados sendo necessário fornecer alimento composto. Finalmente, os teores vitamínicos e minerais também devem ser equilibrados.

O regime alimentar programado para asininos em lactação deverá ser composto por uma proporção de 70% de alimento forrageiro e 30% de alimento concentrado (Valy, 2012).

Foi realizado então um plano alimentar, com base em informação fornecida por uma exploração de produção de leite de origem asinina. O plano alimentar definido pretende satisfazer as necessidades dos animais da exploração, tendo em conta as diferentes fases do seu ciclo produtivo, sendo dada uma especial atenção aos animais que se encontram em lactação.

O regime alimentar será constituído por diversos ingredientes nobres, de forma a fornecer aos animais teores proteicos equilibrados, alta energia e fibra de qualidade pretendendo assim potenciar o desempenho dos animais sem prejudicar a sua saúde e bem-estar.

No plano alimentar realizado para o projecto estão apenas apresentados valores médios relativos à quantidade de alimento fornecido por dia aos diversos grupos animais.

As necessidades nutricionais dos animais numa fase de produção não serão sempre constantes, estas vão sofrendo variações e o plano alimentar deve acompanhá-las. De forma a facilitar os cálculos para a posterior análise financeira foram apenas tidos em conta valores médios relativamente à quantidade de alimento a fornecer aos animais da exploração nas diferentes fases de crescimento e produção.

O plano alimentar está apresentado no Quadro 17, discriminando o tipo de alimento fornecido e a quantidade média correspondente a cada fase do ciclo produtivo dos animais.

Quadro 17 - Plano alimentar

Alimento	Quantidade(kg/animal/dia)
Alimento concentrado	
Burras lactantes/gestantes	2,5
Burras gestantes	1,8
Burros crescimento	1,3
Garanhão	1,3
Burrancos em amamentação	0,75
Alimento forrageiro	
Todos os animais	<i>ad libitum</i>
Pastagem	
Todos os animais	<i>ad libitum</i>
Feno de luzerna	
Burras em lactação e burrancos	0,5

Fonte: adaptado de informação fornecida por produtores de leite de origem asinina

De uma forma geral a alimentação destes animais será constituída por um alimento composto, constituído por aveia aplastada e uma mistura típica para cavalos com milho, fava, sêmea de trigo e alfarroba. A base do alimento composto será a aveia tratando-se de um alimento energético, rico em fibras e bastante palatável. Para além do alimento composto será também fornecido alimento forrageiro *ad libitum*, tendo um alto teor proteico e grande digestibilidade. Normalmente os animais consomem aproximadamente 2.5% do

seu peso vivo de alimento forrageiro por dia. Para estimular a produção e para garantir que os animais mantêm uma boa condição corporal será fornecido feno de luzerna apenas às burras que se encontram em produção e às suas crias antes do desmame. Finalmente, os animais também terão acesso a pastagem. Com o plano alimentar anteriormente apresentado pretende-se maximizar o consumo diário total de energia e proteína.

A alimentação representa um aspecto muito importante numa exploração com estas características, mas de forma a potencializar e melhorar a produção leiteira dos animais é necessário integrar ainda uma boa sanidade e genética dos animais. Só com um equilíbrio entre estes três pilares é que será possível alcançar os objectivos pretendidos.

2.1.3.7. Leite

A fase relativa ao tratamento do leite, ou seja, desde de que é ordenhado até ao produto final ser embalado, representará um dos pontos mais importantes da produção e sobre o qual deverá recair uma maior atenção e cuidados por parte dos operadores. O leite é um produto sensível e para que as suas características estejam dentro dos parâmetros exigidos pela legislação bem como, para que a sua qualidade seja de excelência, os cuidados são muitos e abrangem vários factores, como o tipo de construção das instalações, os materiais utilizados, a temperatura, os equipamentos e os processos de conservação e transformação escolhidos.

A ordenha do leite será realizada mecanicamente, por um sistema de sucção a vácuo. Após a ordenha, o leite será encaminhado para um tanque refrigerado, onde ocorre o seu arrefecimento. O leite permanecerá no tanque refrigerado até começar o processo de transformação propriamente dito.

A transformação do leite é um processo muito importante. A sua aplicação tem como objectivo aumentar o tempo de conservação do leite e a eliminação de agentes indesejáveis. Pretende-se que o tratamento térmico e de transformação do leite atinjam os seus objectivos mas que este mantenha o máximo possível das suas características intrínsecas deste. O interesse na manutenção das características do leite assume uma importância ainda maior no caso do leite asinino, pois são as suas propriedades especiais que o tornam um produto com tanto interesse.

De forma a cumprir os requisitos de segurança alimentar e reduzir ao máximo a presença de agentes indesejáveis no produto final serão realizadas várias técnicas que se complementam. O leite, depois de retirado do tanque de refrigeração, iniciará o processo de transformação, sendo inicialmente encaminhado para um processo designado por osmose inversa, que tem como finalidade a separação de um solvente de um soluto com uma massa

molecular baixa. Pretende-se então retirar alguma da água presente no leite, ficando no final deste processo com um produto mais concentrado.

Como se trata de um produto para consumo humano, a carga microbiana tem de ser reduzida e estar de acordo com o exigido pela legislação em vigor. O leite passará então por um tratamento de pasteurização. Depois da pasteurização o leite sofrerá um processo de liofilização. Este tratamento tem por base uma congelação do leite, encaminhando-o para uma câmara de vácuo com um aumento gradual da temperatura, provocando uma diminuição da pressão ambiente. Desta forma a água congelada presente no leite passa do estado sólido para o gasoso, ocorrendo a sua evaporação e remoção do leite. Este processo é vantajoso pois é efectuada a retirada da água sem que haja uma perda nutritiva muito grande, isto porque as paredes celulares ao longo de todo o tratamento mantêm-se intactas não havendo assim perda do valor nutritivo do alimento.

A aplicação desta sequência de operações e o interesse de passar o leite do estado líquido para o estado sólido, mais precisamente para pó, permitirá que o nível de água presente no produto seja muito reduzida, o que impedirá a acção dos microrganismos e de algumas enzimas que estão, normalmente, associadas à deterioração do leite.

De forma a controlar de uma forma mais rigorosa a segurança do produto, serão realizados dois controlos microbiológicos ao leite em duas fases distintas do processo. O primeiro controlo será realizado a um lote de produção de leite e efectuar-se-á logo após a ordenha. O segundo controlo será efectuado após pasteurização. Desta forma conseguir-se-á ter uma maior garantia da qualidade do produto e reduzir-se-ão as possibilidades de ocorrerem situações indesejáveis, como por exemplo o produto acabado apresentar uma carga microbiológica superior à exigida na legislação. A recolha de amostras efectuar-se-á em cada lote de produção nas duas fases já referenciadas, sendo depois analisadas no laboratório da exploração. As análises que serão realizadas no laboratório da exploração dizem respeito à contagem de células somáticas, ao controlo da carga microbiana, ao pH, à acidez do leite, à sua cor e por vezes à viscosidade. Relativamente ao controlo da carga microbiana os principais microrganismos analisados serão: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*, *Escherichia coli* e *Salmonella*.

Depois de concluído todo o processo de tratamento e transformação do leite, este será pesado conforme os pedidos dos clientes. As embalagens serão de 500g, 1kg e finalmente de 5kg. A escolha de embalagens com esta capacidade deve-se ao facto dos potenciais clientes terem necessidades muito diferentes, podendo tratar-se de um consumidor comum que necessita de quantidades de produto menores ou de uma indústria que exige maiores quantidades de produto acabado. As embalagens serão sacos *Stand Up*, mas para o consumidor mais directo e de menor escala será utilizada uma embalagem secundária de cartão, tornando o produto mais apelativo ao pequeno consumidor. Depois de

embalado o produto será rotulado, com as seguintes informações: referência do produtor, lote de produção, data em que foi embalado e outras informações que possam ser posteriormente consideradas relevantes.

Finalmente, o produto depois de tratado e embalado será devidamente armazenado em local próprio até que seja realizada a sua expedição.

2.1.4. Fundamentação para a existência de mercado

O leite de origem asinina tem, nos últimos anos, chamado a atenção de especialistas, de produtores e até mesmo dos consumidores mais curiosos. Caracteriza-se por ser um produto de origem animal com propriedades únicas sendo destinado a um mercado e consumidores específicos.

A produção do leite de origem asinina e a gestão de uma exploração com estas características não é simples, exigindo muito trabalho e conhecimento científico, assim como investimento, pois os custos de produção que lhe estão associados são bastante elevados. Por estas razões, é conhecido por ser um produto que chega ao mercado com um preço elevado, sendo ainda maior quando se trata de leite liofilizado, pois o custo de produção e o investimento para o produzir é superior, encarecendo o produto. Normalmente o leite asinino está disponível no mercado a 20-25€ por litro de leite, mas se este tiver sido transformado pelo processo de liofilização o preço pode chegar aos 250-300€ por quilograma de leite de burra liofilizado.

Devido aos preços praticados no mercado, os seus clientes tendem a fazer parte de um grupo de consumidores com poder financeiro, que apreciam produtos inovadores ou até mesmo indivíduos que apreciem alterar alguns dos seus hábitos alimentares de forma a conseguir melhorias na sua saúde.

Actualmente, em Portugal, já existem algumas pequenas explorações que criam gado asinino com o intuito de produzirem leite de burra. Na sua maioria apenas comercializam o produto no estado líquido, sendo este muitas vezes encaminhado para a indústria cosmética e para o fabrico de cremes e sabonetes.

Contudo, começa a haver um maior interesse na produção destes animais numa escala um pouco superior, com maior base científica e com o objectivo de produzir leite de origem asinina liofilizado.

Existe então em Portugal uma empresa já em funcionamento, a *Naturasin*, em Coruche, que tem como produto final o leite de burra liofilizado. Esta empresa trabalha com gado asinino de Miranda e o seu produto é maioritariamente exportado.

Para além da *Naturasin*, existe uma outra empresa portuguesa dedicada à produção de leite de burra, a *Ruc Nature*. Esta tem desenvolvido um óptimo trabalho com os seus

animais pela aplicação de conhecimentos científicos de forma a conseguir um produto final de excelente qualidade mas, neste momento, ainda se encontra no início de actividade.

Como é visível, em Portugal, ainda existe muito pouco trabalho realizado com esta espécie animal e poucas explorações para um mercado que é grande, especialmente o externo. O leite de origem asinina é um produto muito apreciado em alguns países da Europa, como em França, Itália, Holanda e Sérvia, ganhando também expressividade em alguns países asiáticos.

Pela análise do mercado e pelo crescente interesse relativo a este produto, considera-se que o mercado para o leite de burra é grande, principalmente no estrangeiro, podendo ser a produção destes animais uma boa oportunidade de negócio, em Portugal, isto se houver o conhecimento e se as decisões tomadas forem realistas.

2.1.5. Caracterização dos potenciais clientes

O leite de origem asinina possui características muito específicas tornando-o num produto diferente dos que existem no mercado.

A empresa tem como objectivo produzir leite de burra, sendo que a sua finalidade principal é a criação de um produto para o consumo humano, podendo ser também escoado para a indústria farmacêutica e cosmética. Contudo, devido ao modo de produção, à quantidade de produto conseguido e à própria constituição do leite, o cliente a que se destina será muito específico. Pode mesmo dizer-se que é um produto destinado a um certo nicho de mercado, sendo muitas vezes utilizado com finalidade medicinal e terapêutica.

Os potenciais clientes deste produto são essencialmente crianças e adultos que sofram de distúrbios imunológicos.

No caso das crianças, o leite de origem asinina é aconselhado sobretudo para aquelas que sofrem de alergia à proteína do leite de vaca. É considerado um possível substituto ao leite materno e ao leite de vaca, possuindo propriedades que influenciam positivamente o desenvolvimento e crescimento das crianças. É especialmente indicado para crianças que sofrem de APLV mas pode ser consumido por qualquer criança.

Relativamente ao consumo do leite de burra por adultos, este é feito principalmente por indivíduos com distúrbios imunológicos ou para o tratamento de alguma doença, como pode ser o caso da aterosclerose. Neste caso, o leite de burra não é consumido da mesma forma que o leite de vaca, mas tem uma finalidade medicinal.

Para além destes dois alvos principais, o leite de burra destina-se a todos aqueles que têm curiosidade de experimentar produtos novos e inovadores. O leite de burra é um produto diferente e não deve ser encarado do mesmo modo que o leite de origem bovina. Isto porque as suas características organolépticas, ou seja, as propriedades relacionadas

com o paladar, olfacto e visão são diferentes da noção que o consumidor possui relativamente ao leite de vaca.

O leite de origem asinina não corresponde à noção de leite que o consumidor possui. Por esta razão, e por se tratar de um produto que se encontra no mercado a um preço bastante elevado, acaba por não ser consumido no dia-a-dia. Assim sendo, os clientes alvo do produto final são indivíduos que procuram lojas diferentes, mais personalizadas e especializadas em fornecer aos seus clientes produtos inovadores e alternativos aos oferecidos pela grande distribuição.

Numa fase inicial da empresa o produto será distribuído para lojas mais pequenas e não para a grande distribuição. As lojas em que o nosso produto será colocado são essencialmente redes de distribuição de produtos naturais, sendo estas as mais procuradas por consumidores apreciadores de produtos alternativos e dispostos a pagar mais pelas características e qualidade dos artigos oferecidos.

De entre as cadeias de produtos naturais existentes em Portugal, o leite de burra identifica-se com as seguintes lojas: Celeiro Dieta, Terra Pura, Mundo Verde e Próvida.

Relativamente à cadeia de lojas Celeiro Dieta, esta teve origem nos supermercados Celeiro, sendo que a primeira loja foi aberta em 1974 na zona da Baixa de Lisboa. O objectivo e o conceito desta cadeia teve desde o início o intuito de proporcionar aos portugueses o acesso a produtos úteis para uma alimentação saudável, natural e completa, sendo desta forma, possível alcançar um estilo de vida mais saudável (Mendes, 2013).

Esta cadeia de lojas destina-se a toda a população por apresentar uma grande variedade de produtos. Contudo, existem clientes mais específicos da loja Celeiro Dieta, são indivíduos com preferência por alimentos naturais, consciencializados para os impactos ambientais e que estão dispostos a pagar mais pelo produto com a qualidade que desejam.

As lojas Celeiro Dieta apostam em produtos de grande qualidade e inovadores a nível nacional, havendo uma grande preocupação de responder às necessidades dos seus clientes (Mendes, 2013).

Outro potencial cliente é a empresa Terra Pura, que apresenta várias lojas no país, sendo considerada líder na comercialização de produtos naturais. O lema da Terra Pura tem como principal meta zelar pela saúde e bem-estar dos seus clientes através da disponibilidade de produtos naturais.

Relativamente às lojas Mundo Verde, estas tiveram origem no Brasil em 1987 e na altura eram caracterizadas por pertencerem a uma empresa familiar. Hoje em dia são líderes na América Latina. Com a mudança da mentalidade dos consumidores, que cada vez se preocupam mais com o corpo, saúde, bem-estar e possuem uma maior consciencialização relativamente a um consumo responsável e sustentável, o conceito da empresa Mundo Verde foi transferido para Portugal, mais precisamente para o Norte do

país, com a abertura de duas lojas. Segundo a própria empresa a sua maior missão é oferecer qualidade de vida, consumo responsável e sustentabilidade. Tem como objectivo tornar-se numa marca mundial de referência em bem-estar.

A última loja que foi considerada interessante para a comercialização do produto final do leite de burra para consumo humano é a Próvida. Esta foi fundada em 1984, em Portugal, mais precisamente na zona de Sintra. As lojas Próvida são caracterizadas pelo fornecimento de produtos naturais. O conceito da loja surgiu na tentativa de curar certas doenças com base numa alimentação diferente do habitual, com o consumo de produtos distintos e naturais, demonstrando-se eficiente. O leite de origem asinina combina com este conceito, na medida em que se trata de um produto diferente e inovador e pelo facto de poder ser encarado e consumido de forma medicinal e terapêutica.

Relativamente a um possível mercado relacionado com produtos de beleza e cosmética, em Portugal existem algumas empresas que poderão ser uma forma de escoamento o leite produzido na exploração, como a *NatureCare*, a *Confiança* e a *Ach Brito*.

Numa fase inicial, o produto será comercializado para lojas pequenas e personalizadas, mas existe a expectativa de que, com o passar dos anos, o leite de burra seja mais aceite pelo consumidor comum e que haja possibilidade de expandir a produção e consequentemente a comercialização para grupos de distribuição maiores. Tudo irá depender da evolução da mentalidade dos consumidores e da disponibilidade para experimentar novos produtos e torná-los parte dos seus hábitos de consumo.

Outra forma de escoamento do produto será o mercado externo, sendo um dos potenciais clientes a empresa mexicana *Grisi*, que comercializa produtos naturais de beleza e de cariz nutricional. Alguns países europeus valorizam mais o leite de origem asinina, sendo então o mercado externo um dos maiores clientes do nosso produto, tanto para consumo humano como para a indústria farmacêutica e cosmética.

2.1.6. Estratégia comercial

A empresa possui uma estratégia comercial simples mas específica para os primeiros anos de actividade.

O leite produzido na exploração, depois de sofrer o processo de transformação, será embalado havendo três tipos de produto acabado diferentes, consoante o cliente alvo. As diferenças relativamente ao produto acabado prendem-se apenas com a quantidade de leite de burra em pó por embalagem e também com o tipo de embalagem utilizado.

As embalagens do produto acabado que sai da exploração poderão ser de 0,5kg, 1kg e finalmente por 5kg. Nos três casos as embalagens utilizadas serão Sacos *Stand Up*, com o rótulo correspondente. Mas no caso das embalagens de 0,5kg e 1kg, a embalagem *Stand Up* com o produto será ainda colocada numa caixa de cartão pequena.

As decisões tomadas relativamente à escolha das três medidas de produto acabado e ao tipo de embalagem escolhido para cada uma fazem parte da estratégia comercial da empresa, isto porque a empresa não pretende atingir apenas um cliente específico.

Considera-se que há o cliente industrial que à partida irá optar pelas embalagens maiores, com 5kg e que não necessita de uma embalagem tão elaborada e chamativa.

Já o cliente individual que irá recorrer às lojas, poderá encontrar as embalagens de 0,5kg e 1kg devidamente embaladas em Sacos *Stand Up*, dentro de pequenas caixas de cartão.

A empresa considera que um dos pontos fortes da sua estratégia comercial prende-se com a disponibilização no mercado das três variedades de produto acabado, conseguindo atingir desta forma os distintos clientes.

Para além do que já foi referido, a empresa apostará na divulgação do seu produto e marca através de acções de marketing. Recorrendo assim aos serviços de uma empresa de marketing portuguesa que tem como missão divulgar a marca e a qualidade dos produtos produzidos de forma a angariar novos clientes, novas parcerias e contratos com pequenas lojas e também com a indústria.

Será também realizada uma divulgação dos produtos através das redes sociais, sendo que estas estão cada vez mais próximas das pessoas e podem ser uma boa ponte para o mercado internacional, cativando a atenção de novos clientes dentro e fora de Portugal.

De forma a cativar mais os clientes a empresa organizará visitas à exploração, mostrando aos interessados as instalações, o modo de produção e os animais. A empresa acredita que assim torna todo o processo transparente para os seus consumidores, aumentando a confiança dos mesmos o que potencia o aumento do consumo do leite de burra em pó por ela produzido.

2.2. Apoios à implementação da empresa

O projecto para a instalação de uma exploração de asininos com o objectivo de produção de leite para consumo humano é formulado de forma a ser possível a candidatura a apoios financeiros.

Os apoios a obter mediante candidatura estão integrados no Programa de Desenvolvimento Rural, sendo o PRODER o instrumento desenvolvido para o período de 2007 a 2013 e aprovado pela Comissão Europeia tendo como objectivo o apoio estratégico e financeiro ao desenvolvimento rural do continente.

Este programa é cofinanciado pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER), sendo que subsequentemente o Plano Estratégico Nacional (PEN) define

as condições para a utilização dos seus recursos. São então definidos os objectivos para o desenvolvimento rural do país, sendo os seguintes:

- ⇒ Aumento da competitividade no sector agrícola e florestal;
- ⇒ Promoção da sustentabilidade das áreas agrícolas e dos recursos naturais e
- ⇒ Revitalização das zonas rurais tanto a nível económico como social.

A existência deste programa de apoio e desenvolvimento rural promove um maior investimento na agricultura e conseqüentemente o PRODER encontra-se dividido em diversos Subprogramas para que seja possível diferenciar e definir medidas concretas para cada tipo de candidatura ao apoio. Existe mesmo uma orientação técnica e um guia para cada acção de candidatura.

O período do Programa de Desenvolvimento Rural 2007-2013 terminou, havendo neste momento um novo programa destinado ao período de 2014-2020. Desta forma em termos oficiais o programa PRODER também terminou, estando a ser desenvolvidas novas medidas e um novo programa visto que o financiamento fornecido pela Comunidade Europeia e as políticas foram alteradas. Como ainda não existe nenhum programa oficial de apoio financeiro e estratégico desenvolvido considera-se que estamos perante um regime de transição. Até ao dia 30 de Junho de 2014 o programa aceitava candidaturas de pedidos de apoio neste regime de transição, sendo que depois dessa data foi suspensa a possibilidade de submissão de novos pedidos de apoio.

Não existindo ainda nenhum programa concreto e oficial de apoio ao desenvolvimento rural no presente momento da realização do projecto, este projecto tem em conta as indicações e instruções fornecidas pelo PRODER. Assim sendo o projecto é realizado tendo em vista a possibilidade da apresentação de candidaturas no âmbito das Acções 1.1.2. Investimentos de Pequena Dimensão e 1.1.3. Instalação de Jovens Agricultores.

Relativamente à Acção 1.1.2 Investimentos de Pequena Dimensão, esta visa o apoio à melhoria das condições de trabalho e produção das explorações agrícolas pretendendo um melhor desempenho das mesmas. Destina-se a explorações cujo investimento para materiais e construção é relativamente pequeno. Com esta medida de apoio pretende-se incentivar à produção agrícola, melhorando as condições de vida, trabalho e a própria produção. Outro objectivo importante desta acção é o contributo que pretende ter no processo de modernização e capacitação das empresas agrícolas, principalmente nas de pequena dimensão. Os beneficiários desta acção são indivíduos singulares ou colectivos que exerçam uma actividade agrícola.

Já no que diz respeito à Acção 1.1.3. Instalação de Jovens Agricultores, esta apoia a instalação inicial do jovem agricultor. Esta instalação tem de ter como base um plano empresarial de desenvolvimento e adaptado que seja capaz de criar um impacto positivo no

sector e região em que se insere. Desta forma os objectivos principais desta acção são estimular a renovação e rejuvenescimento das empresas agrícolas portuguesas, promover e ajudar em todo o processo de instalação dos jovens agricultores e o crescimento das suas explorações, finalmente com esta acção é promovida uma formação e qualificação adequada dos jovens agricultores e seus trabalhadores.

Espera-se que com esta acção de apoio os jovens agricultores tenham um maior incentivo a investir e a trabalhar na área, induzindo a um maior dinamismo empresarial havendo assim melhorias na gestão e na produtividade que se possam reflectir na própria região em que se insere a exploração agrícola ou pecuária. Os beneficiários deste tipo de apoio são jovens agricultores em regime de primeira instalação e pessoas colectivas cujos sócios gerentes tenham entre 18 e 40 anos de idade até à data de apresentação do pedido e que estejam a instalar-se pela primeira vez.

3. Legislação e Normalização

Na realização do projecto é necessário ter em conta a Legislação Portuguesa e da União Europeia. Os principais campos de aplicação da legislação referenciados neste projecto são aspectos relacionados com o licenciamento, com os animais, com o leite, com a higiene e finalmente com embalagens e rótulos dos produtos alimentares. Em seguida, no Quadro 18, está apresentada a legislação que serviu de base para a realização do projecto e que deve ser tida em conta numa exploração de asininos com o objectivo de produzir leite para consumo humano.

Quadro 18 - Legislação considerada para a realização do projecto

Aplicação	Nacional	Comunitária
Licenciamento	Decreto-Lei nº 57/99	
	Decreto-Lei nº214/2008	
Animais	Decreto-Lei nº64/2000	
	Decreto-Lei nº142/2006	
	Decreto-Lei nº155/2008	
Leite	Decreto-Lei nº53/2008	Regulamento (CE) nº2073/2005
	Decreto-Lei nº7/2009	Diretiva 2007/61/CE
	Decreto-Lei nº138/2004	Regulamento (CE) nº 1153/2007
	Decreto-Lei nº286/2000	Regulamento (CE) nº 273/2008
	Decreto-Lei nº425/99	Regulamento (CE) nº 1020/2008
Higiene	Decreto-Lei nº111/2006	Regulamento (CE) nº178/2002
	Decreto-Lei nº113/2006	Diretiva 2002/99/CE
	Decreto-Lei nº223/2008	Regulamento (CE) nº852/2004
		Regulamento (CE) nº853/2004
		Regulamento (CE) nº 1662/2006
		Regulamento (CE) nº1243/2007
		Regulamento (CE) nº1019/2008
Embalagens e Rótulos	Decreto-Lei nº126/2005	
	Decreto-Lei nº195/2005	
	Decreto-Lei nº92/2006	
	Decreto-Lei nº37/2006	
	Decreto-Lei nº156/2008	
Livro de Reclamações	Decreto-Lei nº118/2009	

Como ainda são muito poucas em Portugal as explorações de asininos com o intuito de produzir leite e como esta espécie animal não costuma ser utilizada com finalidades produtivas, a legislação e normas relativas a asininos, à sua utilização como animais pecuários e aos produtos conseguidos com a sua exploração são ainda inexistentes. Ou seja, não há legislação e informação que refira esta espécie animal em concreto e que a integre no conjunto das espécies pecuárias. Desta forma, a legislação seguida e referida é aquela generalizada para as espécies pecuárias e respectivas explorações de animais de outras espécies. No caso específico do leite asinino, a legislação tida em conta refere-se à existente para bovinos, ovinos e caprinos.

Contudo, acredita-se que no futuro os asininos possam vir a ser considerados e tratados como uma espécie pecuária, podendo ser explorados com um intuito produtivo específico. Quando tal ocorrer espera-se que seja desenvolvida legislação específica para esta espécie e para os seus produtos, mais concretamente o leite e a sua transformação.

4. Análise financeira

Para a análise financeira deste projecto foram realizados vários cálculos com o intuito de obter valores o mais realísticos possíveis. De forma a facilitar a compreensão da estrutura da análise foi realizado um estudo para sete anos de actividade da empresa. O pedido de financiamento foi projectado para o final de 2014 uma vez que a exploração só iniciará a sua actividade em 2015, iniciando a produção de leite no ano seguinte, em 2016.

A análise financeira do projecto abrange os anos 2015 - 2021.

4.1. Determinação do investimento inicial

Para determinação do investimento inicial foram tidos em conta todos os factores monetários necessários para a implementação da exploração. Desta forma foi apenas considerado o *cash* real necessário para a instalação da empresa.

Para chegar ao valor necessário a investir na exploração foram analisados e contabilizados variados dados estando alguns deles representados nos Anexos 11 - 15.

O Quadro 19 apresenta discriminados os itens necessários à implementação da empresa e os respectivos valores, representando desta forma o investimento inicial do projeto.

Quadro 19 - Determinação do investimento inicial

	Equipamentos, materiais e instalações	Valor (€)	IVA (%)	Valor com IVA (€)
Recolha e armazenamento do leite	Equipamento de ordenha	20142	13	22760
	Contenção dos animais	3947	13	4460
	Instalação	1989	13	2248
	Equipamento de medição e identificação	20500	13	23165
	Tanque refrigerado	6947	13	7850
	Máquina de lavagem a quente	4101	23	5044
Transformação	Osmose inversa	12987	23	15974
	Pasteurizador	34702	23	42683
	Freezer	12472	23	15341
	Liofilizador	132782	23	163322
	Máquina de vácuo	3880	23	4772
	Fogão de indução	214	23	263
	Armário frigorífico	1656	23	2037
Laboratório	Aparelhos de análise do leite	2053	23	2525
	Estufa	5500	23	6765
	Vários aparelhos	6902	23	8489
	Bancadas	13520	23	16630
	Equipamento informático	8775	23	10793
	Material de vidro	372	23	458
	Equipamento de controlo microbiológico	2496	23	3070
Escritório	Mobília de escritório	1984	23	2440
Pesagem	Balança	1903	23	2341
Segurança	Videovigilância	4506	23	5542
Higienização	Equipamentos para higienização	2020	23	2485
Equipamentos exteriores	Reboque de equinos	8240	23	10135
	Tractor e alfaias	73970	23	90983
	Outros Equipamentos agrícolas	102420	23	125977
	Arame para cercas	1178	23	1449
	Cancelas	2796	13	3159
	Máquina de choque para cercado	2981	23	3667
Construção	Pavilhão ordenha e transformação	128877	23	158519
	Zona logística	25213,5	23	31013
	Abrigo maternidade	42000	23	51660
	Abrigo produção	70000	23	86100
	Abrigo não produção	42000	23	51660
	Boxes para garanhões	4160	23	5117
	Armazém máquinas	30000	23	36900
	Armazém alimentos	30000	23	36900
Projecto	Desenvolvimento do projecto	8000	23	9840
Animais	Machos	800	23	984
	Fêmeas	24000	23	29520
Água	Equipamentos e montagens de sistema de tratamento de água residuais	39466,8	23	48544
	Equipamentos e montagem de sistema de bombeamento de água do furo	6739,5	23	8290
	Equipamentos e montagem de sistema de tratamento da água do furo	14436	23	17756
Investimento inicial				1179630

Pela observação do Quadro 19, pode verificar-se que o investimento inicial para a execução do projecto é 1 179 630 € e será com base neste valor que será realizada a análise financeira do mesmo.

Neste caso considerou-se que só faria sentido contabilizar o investimento inicial da empresa tendo em conta o *cash* necessário para a implementação e construção da exploração, não contando assim com valores relativos a possíveis empréstimos à banca e os seus respectivos juros. Isto porque quando se trata de investimento só faz sentido contabilizar o *cash* real investido para a construção e abertura da exploração. A fracção relativa ao financiamento do projecto e aos seus respectivos juros são tidos em conta noutra fase da análise financeira do projecto.

4.2. Estrutura do financiamento

Para alcançar o valor do investimento inicial, que representa o valor necessário para a implementação da exploração a empresa recorreu a várias fontes de financiamento.

Assim sendo, o financiamento possui uma determinada estrutura. A empresa investiu com uma percentagem de capitais próprios, recorrendo também a capitais alheios. Relativamente aos capitais alheios utilizados para alcançar o valor do investimento inicial, a empresa recorreu a um fundo equivalente ao fundo PRODER, e a um empréstimo bancário. No Quadro 20 está apresentada a estrutura do financiamento.

Quadro 20 - Estrutura do financiamento

Investimento Inicial	1 179 630 €
Capitais Próprios	20%
Fundo PRODER	50%
Financiamento Bancário	30%
Capitais Próprios	235 926 €
Fundo PRODER	589 815 €
Financiamento Bancário	353 889 €

Pela observação do Quadro 20 é notória que a maior fatia de capital deriva do fundo PRODER.

Relativamente ao empréstimo bancário, este também representa um valor significativo, sendo necessário ter em atenção o pagamento do empréstimo pedido ao longo dos anos de actividade da exploração considerados no projecto (7 anos).

De forma a não pesar muito nos encargos da empresa e sem prolongar demasiado o pagamento do empréstimo foi negociado que este ficaria pago ao fim de sete anos. Poderiam ter sido tomadas outras decisões relativamente ao plano de reembolso do empréstimo, como por exemplo maturidades mais baixas, no entanto considerou-se que este plano seria o mais adequado.

Para o início da actividade da exploração, esta estrutura de reembolso do empréstimo pode ser considerada como um encargo muito grande. Mas o principal objectivo a alcançar é que no final dos sete anos, após o investimento inicial, o empréstimo esteja totalmente reembolsado, aliviando desta forma a carga financeira da empresa. Por outro lado, o período escolhido para pagar o empréstimo não foi menor para não pressionar ainda mais a empresa em termos financeiros. Numa fase mais avançada do projecto serão apresentados alguns quadros que demonstram a influência que o período de reembolso exerce sobre as contas da empresa.

No Quadro 21 encontra-se a informação relativa ao empréstimo bancário e ao seu pagamento ao longo dos anos.

Quadro 21 - Financiamento bancário

Financiamento Bancário	2014 E	2015 E	2016 E	2017 E	2018 E	2019 E	2020 E	2021 E
Custo <i>All-In</i> (<i>Spread</i> bancário + EUR6M)	5,5%							
Reembolso de Empréstimo (anos)	7							
Saldo Inicial	0 €	353 889 €	303 333 €	252 778 €	202 222 €	151 667 €	101 111 €	50 556 €
(+) Levantamentos	353 889 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
(-) Reembolsos	0 €	50 556 €	50 556 €	50 556 €	50 556 €	50 556 €	50 556 €	50 556 €
Saldo Final	353 889 €	303 333 €	252 778 €	202 222 €	151 667 €	101 111 €	50 556 €	0 €
Juros	0 €	18 074 €	15 293 €	12 513 €	9 732 €	6 951 €	4 171 €	1 390 €

4.3. Custos de produção

Outro aspecto indispensável para a realização da análise financeira do projecto prende-se com o cálculo dos custos de produção. Para simplificar a identificação e cálculo destes custos, a produção foi dividida em dois produtos distintos, o produto intermédio e o produto acabado.

4.3.1. Produto intermédio

O produto intermédio da actividade da exploração corresponde ao leite em estado líquido. Com aproximadamente 15 animais a serem levados à sala de ordenha diariamente, a produção diária de leite é cerca de 45 litros. É com base neste valor que são realizados os cálculos relativos ao custo de produção do produto intermédio.

Os dados e informações mais relevantes para a execução do cálculo dos custos de produção deste produto encontram-se disponíveis nos anexos 16 - 22 e 24 - 28.

No Quadro 22 estão apresentados os pressupostos para o cálculo do custo de produção por litro do produto intermédio.

Quadro 22 - Pressupostos para o cálculo dos custos de produção do produto intermédio

Pressupostos	
Produção Diária (l)	45
Rendimento (%)	95

Já no Quadro 23 estão descritos os custos de produção do produto intermédio conseguido através a atividade desenvolvida na exploração.

Quadro 23 - Custos de produção do produto intermédio

Matéria Prima	Valor por dia (€)
Alimentação	
Pastagem	36,7
Alimento composto	42,5
Alimento forrageiro	41,6
Feno de luzerna	1,80
Camas	41,0
Veterinário	5,00
Higienização	4,89
Manutenção de equipamentos	1,83
Energia eléctrica	10,3
Controlo de qualidade	5,16
Limpeza fossa	0,90
Manutenção correctiva	3,65
Mão de obra	80,3
Diversos	1,42
Equipamentos de protecção individual	
Máscara	0,21
Touca	0,08
Cobre sapatos	0,26
Bata	0,39
Luvas	0,39
Total	278,4
Custo por litro	6,51

Pela observação do Quadro 23 constata-se que o custo de produção do produto intermédio é 6,51 € por litro de leite. Este valor é conseguido dividindo o valor dos custos totais por dia pela produção diária de leite, sendo que esta tem de ter em conta o rendimento de 95%. Assim sendo, o valor relativo à produção diária não é 45 litros mas sim 42,75 litros de leite.

Os custos de produção deste produto foram calculados tendo em conta os preços das diversas matérias-primas, num determinado tempo. Como a análise do projecto é realizada não para um único ano de actividade, mas sim para sete, o valor das matérias-primas e factores que condicionam o custo de produção alteram-se variando assim o custo de produção. Para ser mais realista, o projecto deveria apresentar custos de produção do produto intermédio diferentes tendo em conta a variação do valor dos seus factores de

produção. Neste caso considera-se como valor de referência do custo de produção deste produto de 6,51 € por litro de leite.

Outro aspecto importante a ter em conta é que os custos de produção foram calculados para o ano em que a actividade produtiva da exploração se desenvolve na normalidade. Isto porque nos primeiros dois anos de actividade (2016 e 2017) o número de animais a serem encaminhados à ordenha ainda é reduzido, só em 2018 é que a produção fica normalizada.

4.3.2. Produto acabado

O produto acabado produzido na exploração será o leite em pó, liofilizado. É então necessário realizar os cálculos relativos aos seus custos de produção. Este produto estará ainda dividido em três categorias diferentes, consoante a embalagem utilizada. Desta forma, considera-se a categoria A com 0,5kg de leite liofilizado, a categoria B de 1kg e finalmente a categoria C que possui 5kg de leite em pó.

Foram então realizados os cálculos de produção para estas três categorias de produto acabado.

Antes de desenvolver mais a questão dos custos de produção deste produto e de apresentar os respectivos quadros informativos é necessário compreender a organização da produção deste produto e os pressupostos para os cálculos.

Serão produzidos diariamente, tendo em conta o rendimento, 42,75 litros de leite em estado líquido, ou seja, de produto intermédio. Para facilitar os cálculos e a gestão da produção foram definidos lotes de produção, que correspondem à capacidade do liofilizador, ou seja, 80 litros.

Com base na produção diária de leite (líquido) e tendo em conta a capacidade do liofilizador, é possível definir a quantidade de lotes de produção mensais. Assim, no ano em que a exploração já tem a sua actividade normalizada, o número de lotes de produção mensais será 14.

Um aspecto importante a ter em conta é o rendimento de transformação do leite do estado líquido para o sólido, que ronda os 12%. Através deste dado é possível saber a quantidade de leite em pó produzida por lote e conseqüentemente por mês. Assim, com o rendimento de 12% e tendo em conta os 80 litros de leite processados no liofilizador, que correspondem a um lote, teremos 9,6kg de leite em pó por lote de produção. Como serão produzidos 14 lotes mensais a produção mensal de leite liofilizado, de produto acabado será 134,4kg.

Tal como nos custos do produto intermédio, os valores apresentados são para uma determinada altura, podendo haver mudanças do preço das matérias-primas ao longo dos anos, o que conseqüentemente poderá trazer alterações dos custos de produção nos anos

futuros. Desta forma considera-se os valores indicados como referência. As informações que auxiliaram a realização dos cálculos do custo de produção do produto acabado encontram-se em anexo (Anexos 20 - 21 e 23 - 28).

No Quadro 24 estão apresentados os custos de produção do produto acabado correspondente à categoria A (embalagem de 0,5kg).

Quadro 24 - Custos de produção da categoria A - embalagem de 0,5kg

Matéria Prima		Valor por dia (€)	Valor por mês (€)	Valor por lote (€)
Leite		6,51	195,3	13,9
Mão de obra		33,1	991,8	70,9
Energia eléctrica		9,71	291,3	20,8
Higienização		0,97	29,08	2,08
Manutenção de equipamentos		0,91	27,30	1,95
Manutenção correctiva		1,82	54,60	3,90
Controlo de qualidade		1,97	59,00	4,21
Distribuição		2,24	67,20	4,80
Rótulos		3,67	110,0	7,86
Embalagem	Sacos <i>stand up</i>	0,66	19,76	1,41
	Caixas de cartão	9,13	273,8	19,6
Diversos		0,69	20,70	1,48
Equipamentos de protecção individual	Máscara	0,05	1,44	0,10
	Bata	0,18	5,49	0,39
	Cobre sapatos	0,06	1,74	0,12
	Luvras	0,17	5,19	0,37
	Toucas	0,02	0,5	0,04
Total		71,8	2 154,2	153,8
Custo de produção por kg				16,03

O produto acabado relativo à categoria B corresponde às embalagens de 1 kg de leite em pó, sendo que os seus custos de produção serão diferentes dos relativos às embalagens de 0,5kg. No Quadro 25 estão indicados os custos de produção correspondentes à categoria B.

Quadro 25 - Custo de produção da categoria B - embalagem de 1kg

Matéria Prima	Valor por dia (€)	Valor por mês (€)	Valor por lote (€)
Leite	6,51	195,3	13,9
Mão de obra	33,1	991,8	70,9
Energia eléctrica	9,71	291,2	20,8
Higienização	0,97	29,1	2,08
Manutenção de equipamentos	0,91	27,3	1,95
Manutenção correctiva	1,82	54,6	3,90
Controlo de qualidade	1,97	59,0	4,21
Distribuição	2,24	67,2	4,80
Rótulos	3,50	105,0	7,50
Embalagem	Sacos <i>stand up</i>	0,47	14,1
	Caixas de cartão	5,50	165,1
Diversos	0,69	20,7	1,48
Equipamentos de protecção individual	Máscara	0,05	1,44
	Bata	0,18	5,49
	Cobre sapatos	0,06	1,74
	Luvras	0,17	5,19
	Touca	0,02	0,53
Total	67,83	2034,9	145,3
Custo de produção por kg			15,14

No Quadro 26 estão apresentados os custos de produção do produto acabado da categoria C (embalagens de 5kg).

Quadro 26 - Custo de produção da categoria C - embalagem de 5kg

Matéria Prima	Valor por dia (€)	Valor por mês (€)	Valor por lote (€)	
Leite	6,51	195,3	13,9	
Mão de obra	33,1	991,8	70,9	
Energia eléctrica	9,71	291,3	20,8	
Higienização	0,97	29,1	2,08	
Manutenção de equipamentos	0,91	27,3	1,95	
Manutenção correctiva	1,82	54,6	3,90	
Controlo de qualidade	1,97	59,0	4,21	
Distribuição	2,24	67,2	4,80	
Rótulos	3,10	93,0	6,64	
Embalagem	Sacos <i>stand up</i>	0,14	4,23	0,30
Diversos		0,69	20,7	1,48
Equipamentos de protecção individual	Máscara	0,05	1,44	0,10
	Bata	0,18	5,49	0,39
	Cobre sapatos	0,06	1,74	0,12
	Luvas	0,17	5,19	0,37
	Touca	0,02	0,53	0,04
Total	61,6	1 847,9	132,0	
Custo de produção por kg			13,75	

4.4. Receitas e custos

4.4.1. Preços de venda

Para o estudo financeiro do projecto foram definidos dois preços de venda para as três diferentes categorias de produto acabado.

Temos então um preço mínimo de venda do produto e o preço de venda relativo a um cenário central, que será aquele a ser utilizado para a restante análise financeira. Os dados relativos ao preço mínimo só serão utilizados como forma de comparação com o preço central.

4.4.1.1. Preço mínimo

Relativamente ao preço mínimo de venda do produto, foram tidos em conta alguns factores para o seu cálculo, como as vendas de cada produto, os custos de produção, os custos fixos e toda a fracção financeira. Desta forma, o seu cálculo teve em conta a margem operacional da empresa e também a financeira. O preço mínimo das três categorias de produtos oferecidos pela empresa representa apenas um valor teórico, ao qual não deve ser atribuído grande relevância, visto que existem múltiplas combinações possíveis para o definir.

Mesmo sendo um valor teórico, é interessante, em termos de projecto, definir uma das combinações possíveis de forma a alcançar um preço para cada uma das categorias de tal forma que com esse valor a empresa não apresenta nenhum lucro mas ao mesmo tempo também não tenha perdas. No Quadro 27 e no Quadro 28 estão apresentadas as informações relativas ao cálculo do preço mínimo de venda do produto acabado.

Quadro 27 - Receitas e custos para o preço mínimo

	Premissas	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
(+) Vendas Produto		0,0	0,0	34 428,6	57 380,9	80 333,3	80 333,3	80 333,3	80 333,3
0,5 Kg	30% % Venda	0,0	0,0	10 026,2	16 710,3	23 394,4	23 394,4	23 394,4	23 394,4
1 Kg	50% % Venda	0,0	0,0	17 422,6	29 037,7	40 652,8	40 652,8	40 652,8	40 652,8
5 Kg	20% % Venda	0,0	0,0	6 979,7	11 632,9	16 286,0	16 286,0	16 286,0	16 286,0
(+) Vendas Animais		0,0	0,0	13 200,0	13 200,0	13 200,0	13 200,0	13 200,0	13 200,0
(-) Custos de Produção		0,0	0,0	10 457,1	17 428,6	24 400,0	24 400,0	24 400,0	24 400,0
0,5 Kg	16,03 € Kg	0,0	0,0	3 323,7	5 539,5	7 755,3	7 755,3	7 755,3	7 755,3
1 Kg	15,14 € Kg	0,0	0,0	5 232,7	8 721,2	12 209,6	12 209,6	12 209,6	12 209,6
5 Kg	13,75 € Kg	0,0	0,0	1 900,7	3 167,9	4 435,1	4 435,1	4 435,1	4 435,1
(-) Custos Fixos		0,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
Marketing	5 000,0 € Ano	0,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0
Renda Terreno	6 000,0 € Ano	0,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0
Comunicação	1 000,0 € Ano	0,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0
(=) Margem Operacional		0,0	-12 000,0	25 171,4	41 152,3	57 133,3	57 133,3	57 133,3	57 133,3
Total Produção (kg/ ano)		0,0	0,0	691,2	1 152,0	1 612,8	1 612,8	1 612,8	1 612,8

Quadro 28 - Definição do preço mínimo de venda

Produto	Preço Mínimo de Venda
0,5kg	48,35 €
1kg	50,41 €
5kg	50,49 €

O preço mínimo de venda deve ser analisado como um exemplo demonstrativo, não sendo considerado relevante para a análise financeira do projecto. Através do Quadro 29, foi realizada uma das múltiplas combinações possíveis para a definição do preço mínimo, mais precisamente recorrendo a uma análise do *Breakeven* no ano cruzeiro (2018), sendo o resultado líquido desse ano igual a zero.

Quadro 29 - Análise de *breakeven* no ano cruzeiro - preço mínimo

Produto		Custos Fixos	Custos Produção	Amortizações	Juros	Impostos	Vendas
Categoria A (0,5kg)	-1 141	3 600,0	7 755,3	14 220,4	2 919,6	0,0	27 354,4
Categoria B (1kg)	477	6 000,0	12 209,6	23 700,7	4 866,0	0,0	47 252,8
Categoria C (5kg)	664	2 400,0	4 435,1	9 480,3	1 946,4	0,0	18 926,0
Resultado Líquido	0,00 €						

Sendo este preço apenas teórico e sem relevante interesse para a análise do investimento do projecto os restantes cálculos utilizados com o preço mínimo estão apresentados nos anexos 32 - 34.

4.4.1.2. Preço central

Para a realização da análise do investimento do projecto foi definido um preço, que corresponde a um valor central, tendo sido calculado através do preço a que o leite liofilizado está à venda no mercado.

O leite de burra liofilizado encontra-se disponível no mercado, principalmente no externo, a um preço de 300€/kg. Como a empresa é nova no mercado, e para tornar o produto por ela produzido competitivo, foi calculado um preço para os primeiros anos de actividade da exploração tendo em conta o preço de mercado do leite liofilizado, um factor competitivo e um diferencial de volume. O factor competitivo considerado é 20%. Já o diferencial de volume tem como objectivo a definição do preço de venda das diferentes categorias de produto acabado, tendo em conta o respectivo custo de produção. Assim, para o cálculo do produto da categoria B (1kg) os cálculos realizados foram os seguintes: $300 \times (1 - 20\%) \times 94\%$, sendo o resultado de 225,9€.

Em seguida, no Quadro 30 está apresentado o preço central para cada uma das categorias de produto acabado, sendo este o valor utilizado para a realização da análise financeira do projecto e sobre o qual se fará algumas considerações finais.

Quadro 30 - Definição do preço central de venda

Produto	Cenário Central
0,5kg	120,0 €
1kg	225,9 €
5kg	1078,6 €

No Quadro 31 estão descritas as receitas e os custos da empresa tendo em consideração o preço de venda central do produto acabado das diferentes categorias.

Quadro 31 - Receitas e custos com o preço central

	Premissas	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
(+) Vendas Produto		0,0	0,0	252 066,5	420 110,9	588 155,2	588 155,2	588 155,2	588 155,2
0,5 Kg	30% % Venda	0,0	0,0	24 883,2	41 472,0	58 060,8	58 060,8	58 060,8	58 060,8
1 Kg	50% % Venda	0,0	0,0	78 081,0	130 135,1	182 189,1	182 189,1	182 189,1	182 189,1
5 Kg	20% % Venda	0,0	0,0	149 102,3	248 503,8	347 905,3	347 905,3	347 905,3	347 905,3
(+) Vendas Animais		0,0	0,0	13 200,0	13 200,0	13 200,0	13 200,0	13 200,0	13 200,0
(-) Custos de Produção		0,0	0,0	10 457,1	17 428,6	24 400,0	24 400,0	24 400,0	24 400,0
0.5 Kg	16,03 € Kg	0,0	0,0	3 323,7	5 539,5	7 755,3	7 755,3	7 755,3	7 755,3
1 Kg	15,14 € Kg	0,0	0,0	5 232,7	8 721,2	12 209,6	12 209,6	12 209,6	12 209,6
5 Kg	13,75 € Kg	0,0	0,0	1 900,7	3 167,9	4 435,1	4 435,1	4 435,1	4 435,1
(-) Custos Fixos		0,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
Marketing	5 000,0 € Ano	0,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0	5 000,0
Renda Terreno	6 000,0 € Ano	0,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0	6 000,0
Comunicação	1 000,0 € Ano	0,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0
(=) Margem Operacional		0,0	-12 000,0	242 809,4	403 882,3	564 955,2	564 955,2	564 955,2	564 955,2
Total Produção (kg/ ano)		0,0	0,0	691,2	1 152,0	1 612,8	1 612,8	1 612,8	1 612,8

Para a realização do Quadro 31 foi tida em conta a venda dos diferentes produtos acabados, como o leite de burra liofilizado e os animais, os burrancos. Relativamente ao leite liofilizado, este estará dividido em três categorias tendo sido considerada uma percentagem de venda para cada uma. Já no que diz respeito aos animais, considerou-se a venda de em média 22 burrancos, metade machos e metade fêmeas sendo o valor de venda dos machos de 400€ e das fêmeas de 800€ (valores de mercado). Relativamente aos custos fixos da exploração estes referem-se às campanhas de marketing, à renda do terreno

e aos serviços de comunicação. Os valores atribuídos a cada um dos custos fixos foram considerados valores médios.

Relativamente à margem operacional esta representa a diferença entre as receitas conseguidas com a venda dos produtos e os diversos custos, tanto os de produção como os fixos. A observação e análise da margem operacional é interessante para o projecto, mas é também fundamental ter em conta a fracção financeira.

O Quadro 32 representa a análise de *Breakeven* no ano cruzeiro (2018) da exploração utilizando o preço central de venda.

Quadro 32 - Análise de breakeven ano cruzeiro - preço central

Produtos		Custos Fixos	Custos Produção	Amortizações	Juros	Impostos	Vendas
Categoria A (0,5kg)	-1 514	3 600,0	7 755,3	14 220,4	2 919,6	35 039,7	62 020,8
Categoria B (1kg)	83 613	6 000,0	12 209,6	23 700,7	4 866,0	58 399,5	188 789,1
Categoria C (5kg)	308 924	2 400,0	4 435,1	9 480,3	1 946,4	23 359,8	350 545,3
Resultado Líquido	391 022,89 €						

4.5. Análise do investimento

A análise financeira do projecto teve como objectivo avaliar a capacidade da empresa, nas condições atuais e futuras, no período definido para o seu estudo, para reembolsar os capitais investidos, ou seja, se as receitas serão capazes de superar o investimento realizado e os custos operacionais da exploração. Para a análise do investimento foi utilizado como base o preço central de venda do produto acabado.

4.5.1. Demonstração de resultados

No Quadro 33 estão apresentados os resultados da empresa, tendo como finalidade a definição do seu Resultado Líquido do Exercício nos anos do período em análise.

Quadro 33 - Demonstração de resultados - preço central

Demonstração de Resultados	2014 E	2015 E	2016 E	2017 E	2018 E	2019 E	2020 E	2021 E
Vendas Totais	0,0	0,0	265 266,5	433 310,9	601 355,2	601 355,2	601 355,2	601 355,2
(-) Custos de Produção	0,0	0,0	10 457,1	17 428,6	24 400,0	24 400,0	24 400,0	24 400,0
(-) Custos Fixos	0,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
(=) Resultado Operacional	0,0	-12 000,0	242 809,4	403 882,3	564 955,2	564 955,2	564 955,2	564 955,2
(-) Depreciações e Amortizações	0,0	47 401,3	47 401,3	47 401,3	47 401,3	47 401,3	47 401,3	47 401,3
(=) Resultado Antes de Juros e Impostos	0,0	-59 401,3	195 408,0	356 481,0	517 553,9	517 553,9	517 553,9	517 553,9
(-) Juros de Empréstimos	0,0	18 073,6	15 293,1	12 512,5	9 731,9	6 951,4	4 170,8	1 390,3
(=) Resultado Antes de Imposto	0,0	-77 475,0	180 115,0	343 968,5	507 821,9	510 602,5	513 383,0	516 163,6
(-) Imposto	0,0	0,0	41 426,4	79 112,7	116 799,0	117 438,6	118 078,1	118 717,6
(=) Resultado Líquido do Exercício	0,0	-77 475,0	138 688,5	264 855,7	391 022,9	393 163,9	395 304,9	397 446,0

Esta demonstração de resultados avalia assim a situação económica da exploração, tendo em conta tanto a fracção operacional que diz respeito ao funcionamento da exploração bem como, como a fracção financeira, estando esta relacionada com as aplicações e custos com o financiamento, incluindo depreciações, amortizações, impostos e o empréstimo concedido pelo banco comercial.

O Resultado Líquido do Exercício representa o resultado contabilístico da exploração, da empresa num determinado ano. Pela observação do Quadro 35 no primeiro ano de actividade da empresa, em 2015, o resultado é negativo pois neste ano a exploração ainda não produz qualquer tipo de produto, mas os custos fixos, as depreciações e amortizações assim como o pagamento do empréstimo já são contabilizados acabando por gerar um resultado negativo no ano referido. Uma questão a ter em atenção é que no ano 2015, como não há qualquer produção, como não é gerado lucro não são tidos em conta os impostos à actividade.

Nos restantes anos, até ao final do período analisado, denota-se um aumento do valor relativo ao Resultado Líquido do Exercício, estando este aumento relacionado com o começo da produção em si e da venda dos produtos produzidos pela exploração e com a diminuição do valor a pagar relativo aos juros do empréstimo ao longo dos anos. A carga financeira que diz respeito ao pagamento do empréstimo tende a diminuir até ao ano 2021, ou seja, até ao empréstimo estar totalmente reembolsado.

4.5.2. Cash Flow

O Quadro 34 demonstra o *Cash Flow* da empresa para o período considerado em toda a análise.

Quadro 34 - Cash Flow - preço central

<i>Cash Flow</i>	2014 E	2015 E	2016 E	2017 E	2018 E	2019 E	2020 E	2021 E	Valor Residual
Resultado Antes de Juros e Impostos	0,00	-59401,3	195408,0	356481,0	517553,9	517553,9	517553,9	517553,9	
(+) Depreciações e Amortizações	0,00	47401,3	47401,3	47401,3	47401,3	47401,3	47401,3	47401,3	
(-) Investimento	1179630,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
(-) Imposto	0,00	0,00	41426,4	79112,7	116799,0	117438,6	118078,1	118717,6	
(+) PRODER	589815,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
(=) Cash Flow Antes de Serviço da Dívida	-589815,0	-12000,0	201382,9	324769,5	448156,2	447516,6	446877,1	446237,6	
(-) Juros de Empréstimos	0,00	18073,6	15293,1	12512,5	9731,9	6951,4	4170,8	1390,3	
(+/-) Levantamentos/ Reembolsos Dívida	353889,0	-50555,6	-50555,6	-50555,6	-50555,6	-50555,6	-50555,6	-50555,6	
(=) Cash Flow Para os Accionistas	-235926,0	-80629,2	135534,3	261701,5	387868,6	390009,7	392150,7	394291,7	763104,0 €

O estudo do *Cash Flow* é outro ponto importante para a análise financeira da empresa. Este representa os movimentos de caixa para os sete anos tidos em conta. Tem em conta as entradas e saídas de *cash* da empresa.

É uma ferramenta muito útil, que avalia o estado e performance da empresa num determinado período de tempo e proporciona informação imprescindível para a análise que certas actividades e decisões podem representar para a caixa da empresa.

Um dos aspectos importantes a ter em atenção do Quadro 34 é o *Cash Flow* para os accionistas, este representa o total de *cash* que a exploração consegue gerar em termos de dinheiro efetivo para o accionista num determinado ano.

Assim como ocorre no Resultado Líquido do Exercício, o *Cash Flow* para os accionistas apresenta um valor negativo até ao ano 2015, sendo que este corresponde ao valor a ser investido pelo accionista. Este valor diz respeito a uma fase em que a exploração ainda não produz qualquer tipo de produto, passando para valores positivos nos seguintes anos de actividade e demonstrando um aumento desse valor até ao ano de 2021.

No Quadro 34 está também assinalado o Valor Residual, apresentando um valor de 763 104 €. Neste caso o Valor Residual é considerado um valor contabilístico e representa o valor das instalações da exploração no final dos sete anos de actividade, tendo em conta o seu valor de aquisição, as depreciações e amortizações. Este valor deve ser tido em conta

pois se no final dos sete anos de funcionamento da exploração, se quiser vender as instalações da empresa, o Valor Residual representa o quanto estas valem, como valor contabilístico.

4.5.3. Análise de resultados e da viabilidade do projecto

Nesta fase do projecto é fundamental compreender se este é viável e até rentável, para tal é necessário calcular e analisar alguns indicadores. No Quadro 35 estão apresentados os valores alcançados para o VAL (Valor Actual Líquido), para a TIR (Taxa Interna de Retorno), para o Retorno do Accionista e também os valores utilizados para a Taxa de Desconto e para o imposto.

Quadro 35 - Indicadores de viabilidade e pressupostos - preço central

VAL	1 017 359 €
TIR	57,5%
Retorno Accionista	331,2%
Taxa de Imposto (PwC)	23%
Taxa de Desconto	12%

O VAL, representa um indicador muito importante para a análise do investimento, pois indica a viabilidade do projecto através do cálculo do valor actual de todos os *cash flows*. O VAL assume um valor positivo se o valor do investimento do accionista for inferior ao valor actual dos *cash flows*.

Pela observação do Quadro 35, o VAL apresenta um valor positivo, mais precisamente de 1 017 359€. Este valor significa que o projecto é viável e que apresenta uma rentabilidade positiva, para a Taxa de Desconto considerada.

Com o preço central definido, a empresa consegue gerar fundos suficientes para amortizar o valor investido, gerando ainda um excedente de fundos que corresponde ao valor do VAL calculado e apresentado.

O Quadro 37 também apresenta o valor da TIR e do Retorno do Accionista. A TIR representa o retorno do projecto, tendo em conta todo o investimento inicial, já o Retorno do

Accionista diz apenas respeito àquilo que foi investido por este. A TIR apresenta o valor de 57,5% sendo este superior ao valor da Taxa de Desconto, o que indica que o VAL é positivo, logo o projecto é viável. Se o valor da TIR fosse inferior à Taxa de Desconto o VAL seria negativo e o projecto não seria viável.

Relativamente ao preço mínimo de venda do produto acabado já referido, segundo o anexo 34, o seu VAL é negativo (-43 096€), apresentando uma TIR (9,8%) inferior à Taxa de Desconto considerada (12%), sendo assim considerado um projecto inviável. Se a empresa aplicasse este preço no mercado o projecto não geraria fundos suficientes, devendo ser rejeitado, não fazendo qualquer sentido utilizar o preço mínimo para a venda do produto acabado nas suas diferentes categorias.

4.5.4. Análise de sensibilidade a variáveis chave

A realização da análise financeira do projecto depende de múltiplas variáveis. A variação de algum factor pode alterar os resultados e a viabilidade da empresa. Assim, as conclusões retiradas relativamente à viabilidade do projecto não devem ser encaradas como fixas e únicas, pois uma pequena alteração em qualquer uma das variáveis, consideradas variáveis chave do projecto, pode modificar o resultado bem como, as suas conclusões. Desta forma, considerou-se interessante para o projecto realizar algumas análises de sensibilidade a certas variáveis chave. No Quadro 36 está apresentada a análise de sensibilidade realizada para a Taxa de Desconto e Taxa de Financiamento.

Quadro 36 - Análise de sensibilidade (taxa de desconto e taxa de financiamento)

		Taxa de Desconto				
		10,0%	11,0%	12,0%	13,0%	14,0%
Taxa de Financiamento	4,5%	1 176 559 €	1 097 576 €	1 024 225 €	956 049 €	892 630 €
	5,0%	1 172 906 €	1 094 035 €	1 020 792 €	952 719 €	889 399 €
	5,5%	1 169 253 €	1 090 495 €	1 017 359 €	949 389 €	886 167 €
	6,0%	1 165 599 €	1 086 954 €	1 013 926 €	946 059 €	882 935 €
	6,5%	1 161 946 €	1 083 414 €	1 010 494 €	942 729 €	879 704 €

Através da observação do Quadro 36 é visível que a alteração da Taxa de Desconto e da Taxa de Financiamento tem repercussões sobre o Valor Actual Líquido. O VAL destacado a verde corresponde ao valor chegado pela análise realizada anteriormente,

tendo como base uma Taxa de Desconto de 12% e uma Taxa de Financiamento de 5,5%. Observa-se que com uma Taxa de Desconto inferior à considerada ao longo da análise feita e com uma Taxa de Financiamento inferior, o valor do VAL aumenta, sendo que o maior valor de 1 176 559€ se refere a uma Taxa de Desconto de 10% e a uma Taxa de Financiamento de 4,5%. O VAL diminui quando é considerado o oposto, ou seja, valores maiores destas duas variáveis, atingindo um valor de 879 704€ a uma Taxa de Desconto de 14% e a uma Taxa de Financiamento de 6,5%.

Foi ainda realizada uma outra análise de sensibilidade considerando o Factor Competitivo e os Anos para o Reembolso do empréstimo como variáveis chave, estando representada no Quadro 37.

Quadro 37- Análise de sensibilidade (factor competitivo e reembolso)

		Factor Competitivo				
		0,0%	10,0%	20,0%	30,0%	40,0%
Reembolso Anos	7	1 321 839 €	1 169 599 €	1 017 359 €	865 119 €	712 879 €
	6	1 315 302 €	1 163 062 €	1 010 822 €	858 582 €	706 342 €
	5	1 308 297 €	1 156 057 €	1 003 817 €	851 577 €	699 337 €
	4	1 300 796 €	1 148 556 €	996 316 €	844 075 €	691 835 €

Como já foi referido, o Factor Competitivo diz respeito à definição do preço central em relação ao preço de mercado, sendo a diferença competitiva assumida para que a colocação do produto no mercado tenha um maior impacto relativamente às empresas já em atividade, que praticam preços superiores.

Os valores assumidos para a realização da análise financeira do projecto foram de 20% para o Factor Competitivo e 7 anos para o número de anos necessário para o reembolso do empréstimo, atingindo o VAL de 1 017 359€, valor destacado a verde. Pela observação do Quadro 37 é possível verificar que com um menor Factor Competitivo e com o mesmo número de anos para o reembolso do empréstimo o VAL atinge valores maiores, sendo o máximo apresentado de 1 321 839€ para um Factor Competitivo de 0,0%.

Para a Taxa de Juro de mercado, o comprometimento de pagamento da dívida em 7 anos é considerado sustentável. Se o pagamento fosse realizado em menos anos o esforço realizado pela empresa seria superior, diminuindo assim o seu VAL. Pela

observação do Quadro 37 e pela demonstração dos seus valores é possível assumir que possivelmente se o número de anos para o pagamento do empréstimo fosse superior a sete, considerando o mesmo Factor Competitivo de 20%, o esforço inicial seria menor e o VAL poderia ser superior.

Poderiam ter sido realizadas mais análises de sensibilidade mas considerou-se que as anteriormente apresentadas são muito interessantes e demonstram que qualquer pequena alteração de uma variável implica uma mudança no resultado obtido, não sendo correto realizar apenas uma conclusão para o projecto. Este depende de vários factores, podendo ser tomadas variadas decisões na empresa que influenciam o seu desempenho e resultados.

5. Considerações finais

Com a realização deste trabalho pretendia-se compreender melhor o porquê do aumento da curiosidade sobre o leite de burra, aprofundar as suas características e também verificar se a implementação de uma pequena exploração de animais da Raça Asinina de Miranda para a produção de leite de burra liofilizado era economicamente viável.

Depois de realizado o estudo e de ter sido projectada a exploração constata-se que é uma produção que exige bastante conhecimento científico, sendo que muitas das propriedades e potencialidades do leite destes animais ainda têm de ser melhor estudadas. Associado ao conhecimento científico necessário é também preciso ter uma equipa de trabalhadores muito dedicada e que conheça bem esta espécie animal, pois a produção de leite para a exploração é reduzida, o que encarece todos os custos de produção associados, sendo mesmo fundamental uma equipa atenta e proactiva para que a gestão de toda a produção seja o mais eficiente possível.

Como ainda se conhece muito pouco, e como há relativamente pouca informação sobre o leite asinino e sobre os asininos como produtores de leite, parece importante que nos primeiros anos de actividade de uma exploração destas características haja um trabalho em conjunto com uma instituição universitária para que se promova um estudo contínuo das propriedades do leite asinino e que haja avanços relativos a possíveis produtos que se possam fazer com o leite desta espécie.

Uma realidade que pode dificultar a produtividade de uma exploração com estas características é o facto destes animais ainda não terem sido trabalhados em termos zootécnicos e seleccionados para a produção de leite, produzindo diariamente uma pequena quantidade de leite comparativamente com os animais considerados grandes produtores de leite, e também porque durante todo o seu período produtivo o leite não se destina apenas para a exploração, mas também, e em grande parte, para os burrancos, sendo mesmo

necessária a sua presença para as burras produzirem leite. Desta forma, o tratamento dos burrancos e os cuidados a ter com estes animais é muito importante, sendo que a sua perda representa um grande prejuízo para a exploração. Assim, considera-se fundamental que se inicie um trabalho no sentido de seleccionar os animais com melhores características para a produção de leite, tornando num futuro próximo as explorações de burras para obtenção de leite mais produtivas.

Outro grande entrave que as explorações deste tipo ainda enfrentam em Portugal é a falta de reconhecimento dos asininos como uma espécie pecuária, como produtores de leite. A legislação portuguesa ainda não abrange esta espécie animal, podendo ser bastante complicado conseguir o licenciamento para a construção de instalações, para a produção e para a venda deste produto de origem animal. Alguns projectos têm dificuldade em avançar e começar a sua produção devido à dificuldade burocrática e devido à falta de conhecimento das diferentes entidades relativamente à potencialidade desta espécie animal como produtora de leite.

Relativamente à análise financeira realizada para este projecto apenas se podem fazer algumas considerações finais, pois os resultados obtidos são facilmente alterados com a mudança de uma pequena variável. Para a realização desta análise foram sobretudo utilizados dados com valores médios, não tendo sido utilizados os valores completamente reais, o que pode significar até um certo conservadorismo em termos da avaliação realizada. Esta foi a opção tomada de forma a facilitar a resolução dos cálculos e de toda a análise.

A análise realizada é uma das possíveis mediante a escolha dos valores das variáveis.

Este tipo de produção animal possui custos de produção associados muito elevados, sendo que o produto intermédio, o leite em estado líquido, por si só já apresenta um grande custo de produção, ficando muito superior quando se trata do produto acabado, depois de transformado. Este facto encarece muito o produto que chega ao consumidor final com um preço bastante elevado.

Optou-se por demonstrar como a empresa se comportaria com um preço mínimo de produção. Preço para o qual a empresa não teria ganhos nem perdas, mas em termos reais esse valor não faz grande sentido e, por essa mesma razão, o desenvolvimento da restante análise não foi efectuada com base neste preço mínimo de venda. Apenas serviu como exemplo do desempenho da empresa e como forma de comparação com o preço escolhido, o preço central.

Numa fase mais adiantada foi então definido um preço central, ou seja um preço entre o mínimo e o preço de mercado do leite de origem asinina (300€/kg). Poderia ter-se optado logo à partida pelo preço de mercado, mas como se trata de uma empresa no início da sua actividade e ainda nova no mercado, considerou-se interessante possuir uma

vantagem competitiva sobre o preço que se exerce actualmente, sendo o factor competitivo de 20%. Foi com base neste preço central que foi realizada a análise financeira e do investimento do projecto.

Tendo em conta o investimento realizado, os custos, o valor do preço central e todos os pressupostos e valores de variáveis considerados, depois de realizados todos os cálculos, chegou-se a um VAL positivo e a um valor da TIR superior à taxa de desconto, sendo assim considerado um investimento e projecto viável.

Como forma de conclusão, pode afirmar-se que a produção de asininos para a obtenção de leite é uma forma interessante de utilização e valorização desta espécie animal, prevenindo a sua extinção. Para além disso, em termos de retorno para o empresário, pode ser um negócio com bastante interesse em termos de remuneração, impulsionando o desenvolvimento de novas economias e mercados. É um tipo de produção que tem como base a valorização de uma espécie animal, do seu produto e do desenvolvimento de economias locais.

Embora pareça ser um negócio e uma produção com resultados positivos, todo o processo de produção e manejo dos animais é complicado e a falta de informação é constante. Por estas razões uma solução pertinente para interessados em iniciar uma produção deste tipo é a criação de associações, promovendo o trabalho em conjunto com vários produtores com o intuito de conseguir mais apoios, maior conhecimento, valorização do produto e diminuição dos custos de produção.

6. Referências bibliográficas

- AgriLac. Retirado a 4 de Agosto de 2014 de http://www.agrilac.com/index.php/component/virtuemart/?page=shop.browse&category_id=56&Itemid=94
- Associação para o Estudo e Proteção do Gado Asinino. Retirado a 25 de Maio de 2014 de <http://www.aepga.pt/>
- Branditpack. Retirado a 30 de Julho de 2014 de <https://www.branditpack.com/papel-e-cartao>
- Câmara Municipal de Serpa (2012). *Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios de Serpa*. Comissão Municipal da Defesa de Florestas Contra Incêndios
- Cardoso, J. C. (1974). A classificação dos solos de Portugal – Nova versão. *Boletim de Solos do S.R.O.A.*, 17:14-46
- Carluccio, A., Contri A., De Amicis I., & Robre D. (2011). La Riproduzione della Fattrice Asinina: Nozione di ginecologia e Ostetricia. In E.Milonis., & P. Polidori (comp.), *Latte do Asina: produzione, caratteristiche e gestione dell'azienda asinina*. pp 91-100. Fondazione Iniziative Zooprofilattiche e Zootecniche – Brescia. Tipografia Camuna
- D'Alessandro, A.G., Tesse, R., Montagna, C., De Leo V., Addante, N., Armenio, M., & Martemuci G. (2011). *Production of Donkey for Human Feeding: Changes of Gross Composition and Energetic Value During Lactation in Martina Franca Breedi*. *Macedonian Journal of Animal Science*,1 (1). pp 235–237
- Decreto de Lei nº 7/2009 de 6 de Janeiro. Diário da República nº3/2009 – I Série. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas
- Decreto de Lei nº111/2006 de 9 de Junho. Diário da República nº112/2006 – I Série A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas

- Decreto de Lei nº113/2006 de 12 de Junho. Diário da República nº113/2006 – I Série A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas
- Decreto de Lei nº118/2009 de 19 de Maio. Diário da República nº96/2009 – I Série. Ministério da Economia e da Inovação
- Decreto de Lei nº126/2005 de 5 de Agosto. Diário da República nº150/2005 – I Série A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas
- Decreto de Lei nº138/2004 de 5 de Junho. Diário da República nº132/2004 – I Série - A.
- Decreto de Lei nº142/2006 de 27 de Julho. Diário da República nº144/2006 – I Série. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas
- Decreto de Lei nº156/2008 de 7 de Agosto. Diário da República nº152/2008 – I Série A
- Decreto de Lei nº195/2005 de 7 de Novembro. Diário da República nº213/2005 – I Série A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas
- Decreto de Lei nº209/2008 de 29 de Outubro. Diário da República nº210/2008 – I Série A. Presidência do Conselho de Ministros
- Decreto de Lei nº228/2008 de 18 de Novembro. Diário da República nº224/2008 – I Série. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas
- Decreto de Lei nº286/2000 de 10 de Novembro. Diário da República nº260/2000 – I Série.
- Decreto de Lei nº37/2006 de 20 de Fevereiro. Diário da República nº36/2005 – I Série A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas
- Decreto de Lei nº425/99 de 21 de Março. Diário da República nº246/99 – I Série A.
- Decreto de Lei nº53/2008 de 25 de Março. Diário da República nº59/2008 – I Série. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas

- Decreto de Lei nº57/99 de 1 de Março. Diário da República nº50/99 – I Série A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas
- Decreto de Lei nº92/2006 de 25 de Maio. Diário da República nº101/2006 – I Série A. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas
- Directiva 2007/61/CE de 26 de Setembro. Jornal Oficial da União Europeia. L258/27. Conselho da União Europeia
- EGI. Retirado a 22 de Julho de 2014 de <http://www.egi.com.pt/69-Pecuaria>
- Embalagens. Retirado a 30 de Julho de 2014 de <http://portuguese.alibaba.com/product-gs/resealable-aluminium-foil-stand-up-pouches-with-zipper-1449436508.html?s=p>
- Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos. (2012). *Resumo Informativo – Mercado Retalhista – Eletricidade*.
- Eurogroup Consulting. (2014). *Estudo sobre o Preço da Eletricidade e a Competitividade da Indústria em Portugal*.
- Host, A., & Halken S. (2014). *Cow's Milk Allergy: Where have we Come from and where are we Going?* Endocrine, Metabolic & Immune Disorders – Drug Targets. pp 2-8
- Ideiapack. Retirado a 5 de Agosto de 2014 de <http://www.ideiapack.pt/>
- Karatosidi, D., Marsico, G., & Tarricone, S. (2013). *The Modern Use of Donkeys*. Iranian Journal of Applied Animal Science. pp 13-17
- Lo Magno. (2011). *Gestione dell'allevamento Asinino da Latte*. In E.Milonis., & P. Polidori (comp.), *Latte do Asina: produzione, caratteristiche e gestione dell'azienda asinina*. pp 119-125. Fondazione Iniziative Zooprofilattiche e Zootecniche – Brescia. Tipografia Camuna
- Louro, P. (2013) – *Leite. Recolha, Transporte e Armazenagem. Processamento Térmico*. Mestrado de Engenharia Zootécnica. Slides de apoio à Unidade Curricular – Tecnologia dos Produtos Animais

- Mansueto, P., Iacono, G., Taormina, G., Seidita, A., D'Acamo, A., Adragna, F., Randazzo, G., Carta, M., Rini, G., & Carroccio, A. (2013). *Ass's Milk in Allergy to Cow's Milk Protein: A Review*. Acta Medica Mediterranea. pp 153-159
- Martemucci, G., & D'Alessandro, A.G. (2012). *Fat content, energy value and fatty acid profile of donkey milk during lactation and implications for human nutrition*. Health and Disease, pp 11-113
- Martin-Rosset, W. & Tisserand, J.L. (2012). *Autres équidés et cas particuliers d'intérêt*. In: Martin-Rosset, W. (Coord.), *Nutrition et alimentation des chevaux*. Éditions Quae, Paris, França, pp: 297-325.
- Mello e Silva, A.M. (2007). *Aterosclerose: doença sistêmica com manifestações focais, territórios e manifestações clínicas*. Revista Factores de Rusco, 6, pp 40-45
- Mendes, F. (2013). *O Cluster da Saúde e Bem-Estar: Uma Aposta de Futuro – Estudos de Casos*. Confederação de Comércio e Serviços de Portugal. pp 132-139
- Milonis, D. (2011). *La Stalla Razionale*. In E.Milonis., & P. Polidori (comp.), *Latte do Asina: produzione, caratteristiche e gestione dell'azienda asinina*. pp 103-110. Fondazione Iniziative Zooprofilattiche e Zootecniche – Brescia. Tipografia Camuna
- Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território (2012). *Programa de Desenvolvimento Rural 2014-2020*. Gabinete do Planeamento e Políticas
- Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território (2012). *Programa de Desenvolvimento Rural. Continente 2007-2013*. Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural
- Miranda, P., Abreu, F., & Salgado, R. (1995). *Estudo de Impacte Ambiental do Alqueva – Clima – Relatório Final*. Instituto de Ciência Aplicada e Tecnologia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
- Monitoring Institute of Rare Breeds and Seeds in Europe (2008). *Donkey Breeds in Europe*

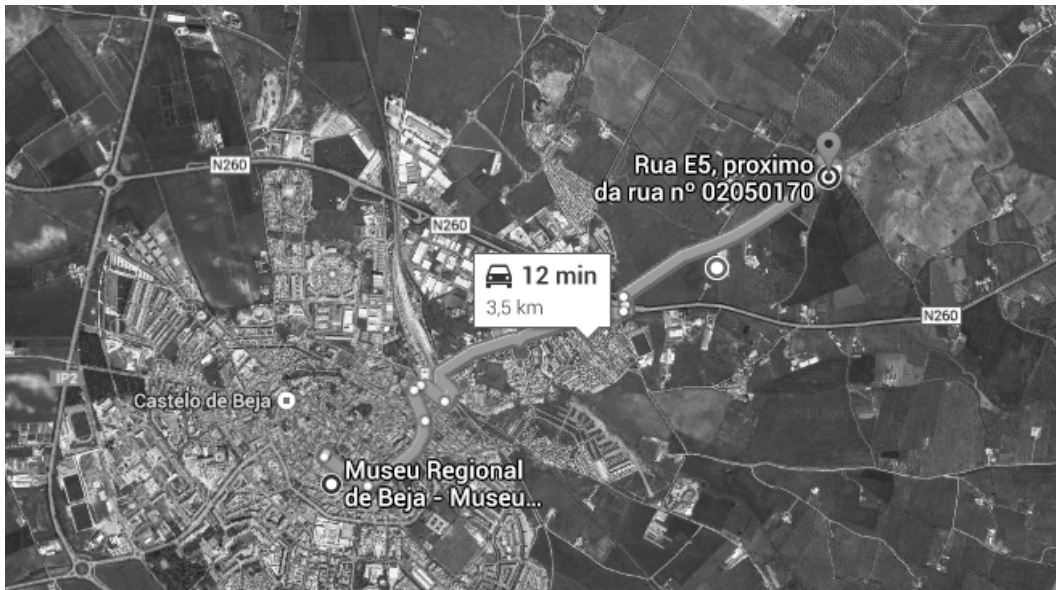
- Monti, G., Bertino, E., Muratore, M.C., Coscia, A., Cresi, F., Silvestro, L., Fabris, C., Fortunato, D., Giuffrida, M.G., & Conti, A. (2007). *Efficacy of donkey's milk in treating highly problematic cow's milk allergic children: An in vivo and in vitro study*. *Pediatric Allergy and Immunology*. The Authors Journal compilation Blackwell Munksgaard. pp 258-264
- MultiPet. Retirado a 24 de Julho de 2014 de <http://www.ocasiao.pt/animais/lisboa-tratamento-acessorios-multipet-box-cavalos-in2159828>
- Mundo Verde Portugal. Retirado a 7 de Julho de 2014 de <http://www.mundoverde.com.pt/>
- Polidori, P., & Vicenzetti, S. (2012). *Protein Profile Characterization of Donkey Milk*. *INTECH Open Science|open Mind*,(8), pp 215-232
- Portal de Beja. Retirado a 16 de Junho de 2014 de <http://www.cm-beja.pt/viewcidade.do2?numero=2332>
- Programa de Desenvolvimento Rural. Retirado a 4 de Julho de 2014 de <http://www.proder.pt/homepage.aspx>
- Próvida. Retirado a 7 de Julho de 2014 de <http://www.provida.pt>
- Quaresma, M., Nóvoa, M., Martins, A.M.F., Rodrigues, J.B., Colaço, J., & Payan-Carreira, R. (2013). *Análise Demográfica da Raça Asinina de Miranda*. GTIE, Golegã. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, AEPGA
- Quaresma, M., Nóvoa, M., Monteiro, A., Almeida, M.J., & Portas, M. (2005). *A Raça Asinina de Miranda – The Donkey Breed Asinina de Miranda*. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*. pp 227- 231
- Rede Social do Concelho de Beja (2013). *Diagnóstico do Concelho de Beja'13*
- Regulamento (CE) nº1019/2008 de 17 de Outubro. *Jornal Oficial da União Europeia*. L277/7. Comissão das Comunidades Europeias

- Regulamento (CE) nº1020/2008 de 17 de Outubro. Jornal Oficial da União Europeia. L77/8. Comissão das Comunidades Europeias
- Regulamento (CE) nº1153/2007 de 26 de Setembro. Jornal Oficial da União Europeia. L256/6. Conselho da União Europeia
- Regulamento (CE) nº1243/2007 de 24 de Outubro. Jornal Oficial da União Europeia. L281/8. Comissão das Comunidades Europeias
- Regulamento (CE) nº1662/2006 de 6 de Novembro. Jornal Oficial da União Europeia. L320/1. Comissão das Comunidades Europeias
- Regulamento (CE) nº178/2002 de 28 de Janeiro. Jornal Oficial da União Europeia. L31/1. Parlamento Europeu do Conselho da União Europeia
- Regulamento (CE) nº273/2008 de 5 de Março. Jornal Oficial da União Europeia. L88/1. Comissão das Comunidades Europeias
- Regulamento (CE) nº852/2004 de 29 de Abril. Jornal Oficial da União Europeia. L226/3. Parlamento Europeu do Conselho da União Europeia
- Regulamento (CE) nº853/2004 de 29 de Abril. Jornal Oficial da União Europeia. L226/22. Parlamento Europeu do Conselho da União Europeia
- Rocha, G.L. (2004). *Influência do Tratamento Térmico no Valor Nutricional do Leite Fluido*. Universidade Católica de Goiás, Departamento de Matemática e Física Engenharia dos Alimentos
- Rodrigues, B.J. (2013). *A contribution for a better comprehension of donkey dentistry: a study based on the Mirandês and Zamorano-Leonés donkeys (Equus asinus)*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
- Salimei, E., & Fantuz, F. (2010). *La Produzione di Latte di Asina in una Innovativa Filiera Latte per Consumatori di Fascia Sensibile*. La Rivista di Scienza Dell' Alimentazione, 1, pp-25-39

- Salimei, E., & Fantuz, F. (2012). *Equid Milk for Human Consumption*. International Dairy Journal 24. pp 130-142
- Samões, L. M. R. 2000. *Estudo do Gado Asinino no Parque Natural do Douro Internacional*. ICN. Mogadouro
- Sandri, M., (2011). *Elementi Gestionali e di Organizzazione degli Spazi nell'allevamento Asinino da Latte*. In E.Milonis., & P. Polidori (comp.), *Latte do Asina: produzione, caratteristiche e gestione dell'azienda asinina*. pp 51-55. Fondazione Iniziative Zooprofilattiche e Zootecniche – Brescia. Tipografia Camuna
- Santos, L. (2005). *Caracterização Socio-económica dos Concelhos . Concelho de Beja*. Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Direção de Serviços de Estudos e Planeamento Estratégico, Divisão de Estudos e Planeamento
- Schirò, A. (2011). *L'allevamento Asinino. Nozioni Pratiche*. In E.Milonis., & P. Polidori (comp.), *Latte do Asina: produzione, caratteristiche e gestione dell'azienda asinina*. pp 37-40. Fondazione Iniziative Zooprofilattiche e Zootecniche – Brescia. Tipografia Camuna
- Terra Pura. Retirado a 7 de Julho de 2014 de <http://www.terrapura.pt/>
- Valy, L. (2012). *L'alimentation de l'ânesse en lactation*. Université Paul-Sabatier de Toulouse.
- Vincenzetti S., Polidori P., Mariani P., Cammertoni N., Frantuz F., Vita A., (2008) *Donkey's milk protein fractions characterization*. *Food Chemistry*, 106:640-649

7. Anexos

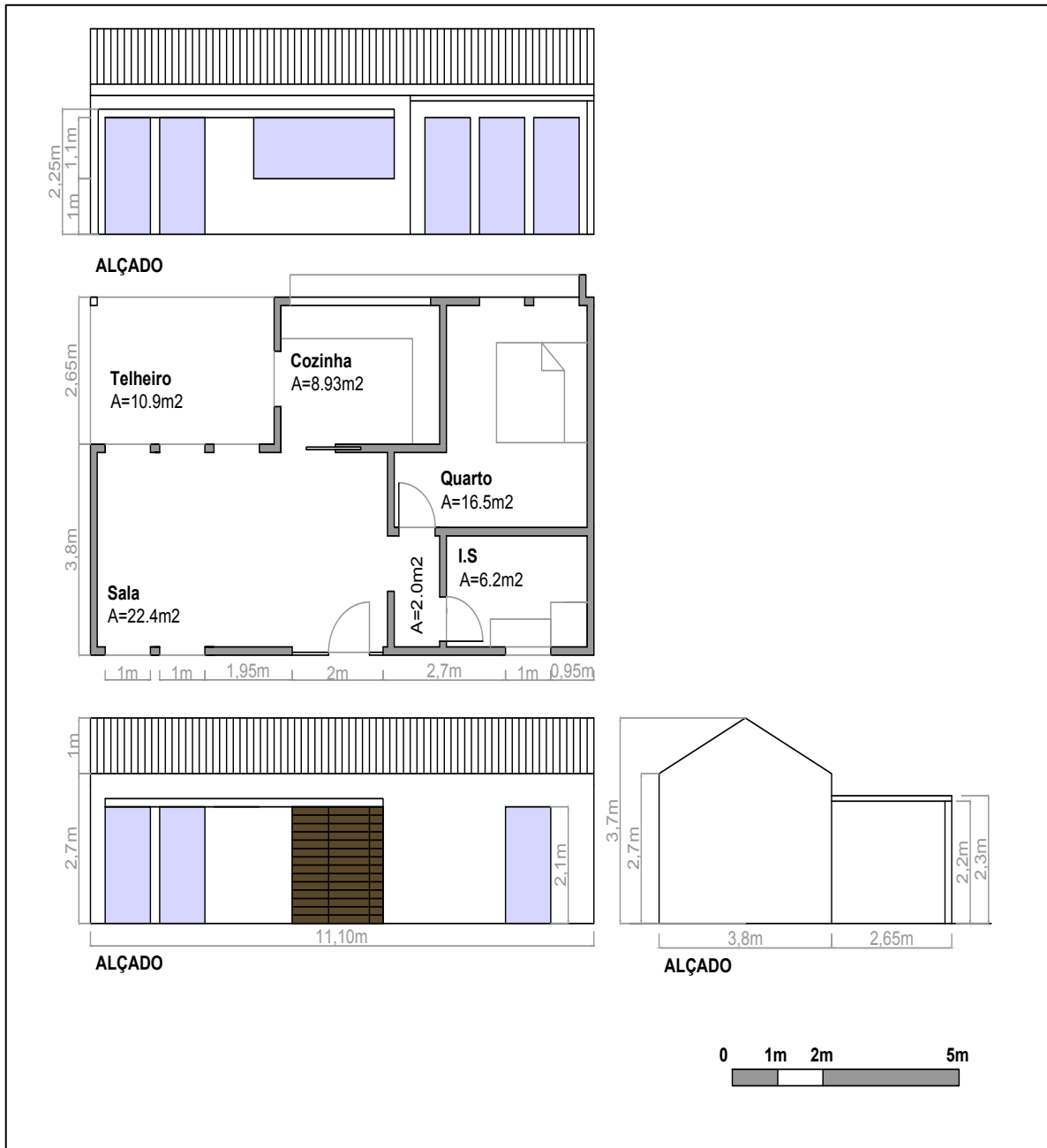
Anexo 1 - Vista de Beja e Terreno Apolinárias



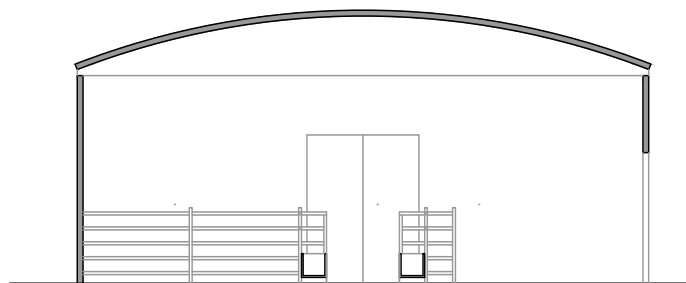
Anexo 2 - Planta exploração e construções



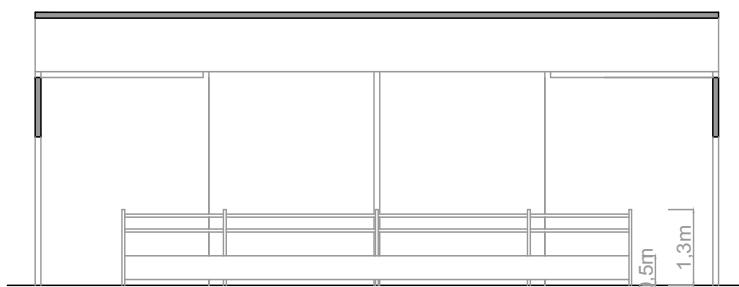
Anexo 3 - Planta zona logística



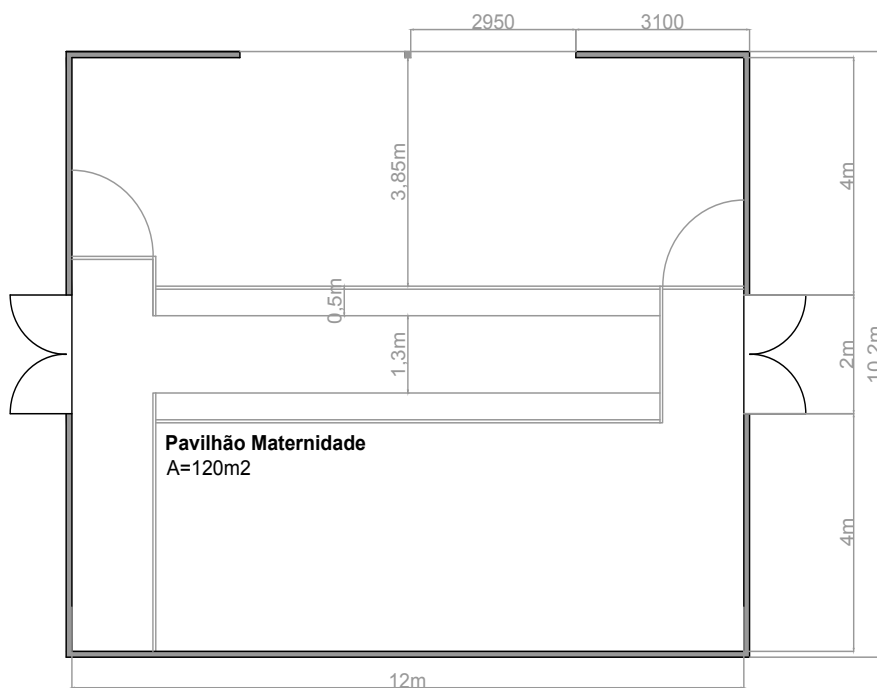
Anexo 4 - Planta maternidade



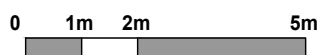
CORTE TRANSVERSAL



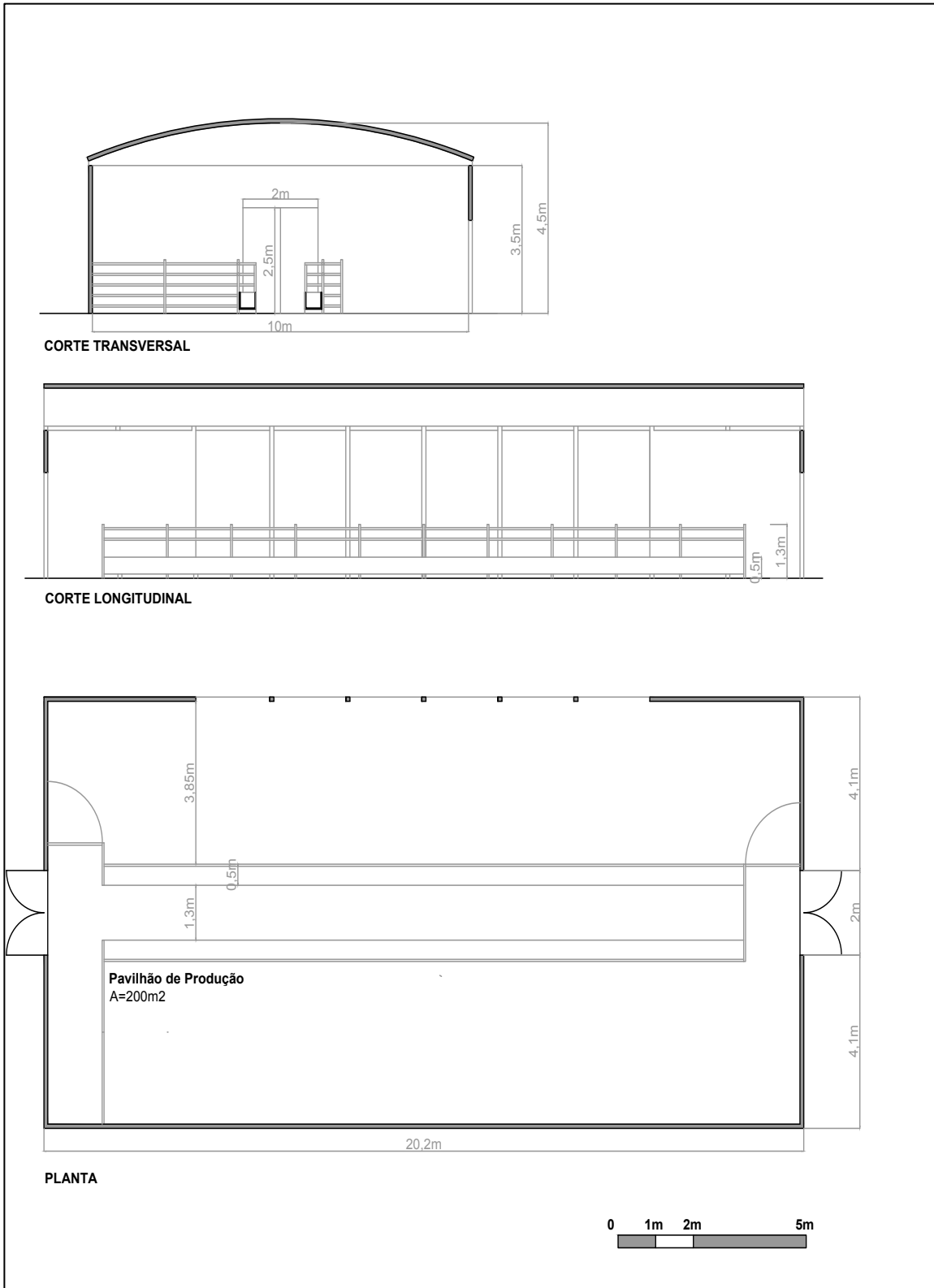
CORTE LONGITUDINAL



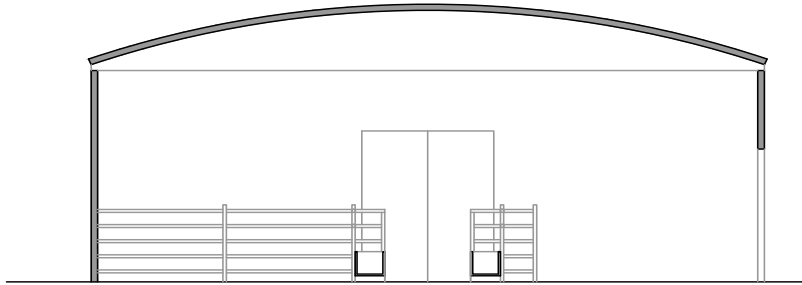
PLANTA



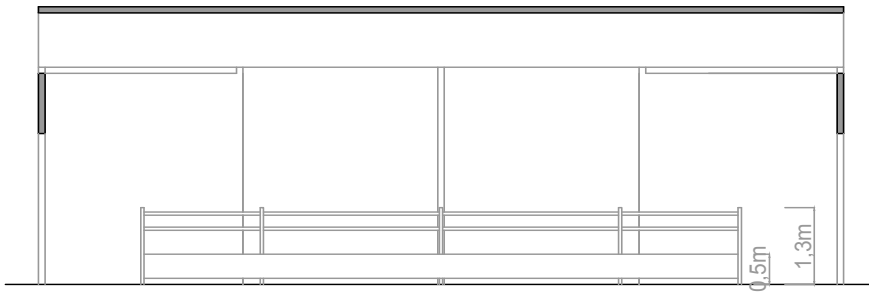
Anexo 5 - Planta produção



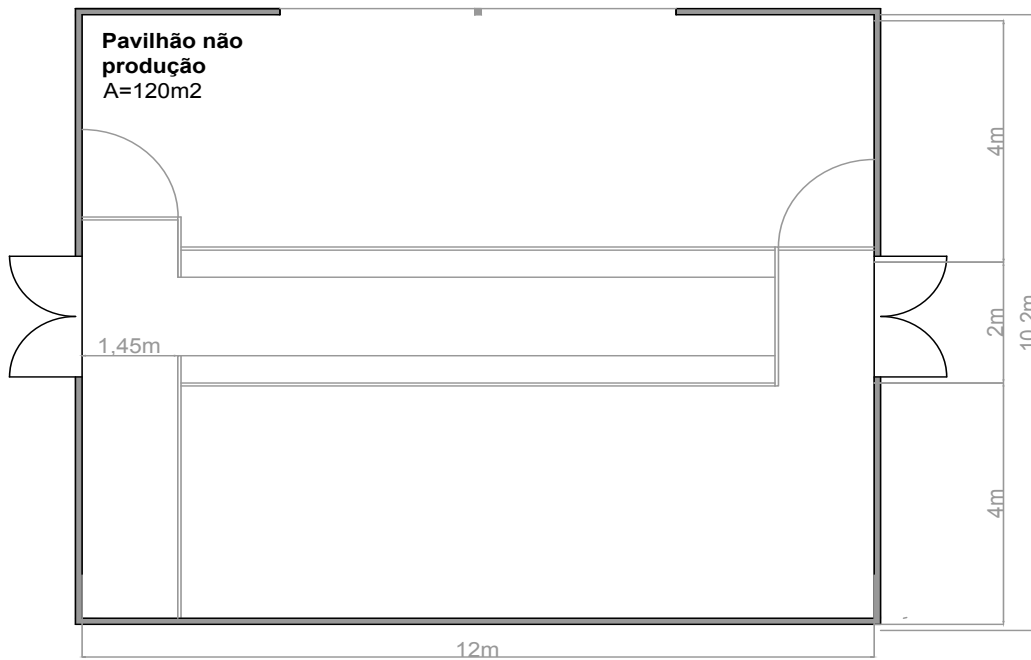
Anexo 6 - Planta não produção



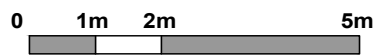
CORTE TRANSVERSAL



CORTE LONGITUDINAL



PLANTA

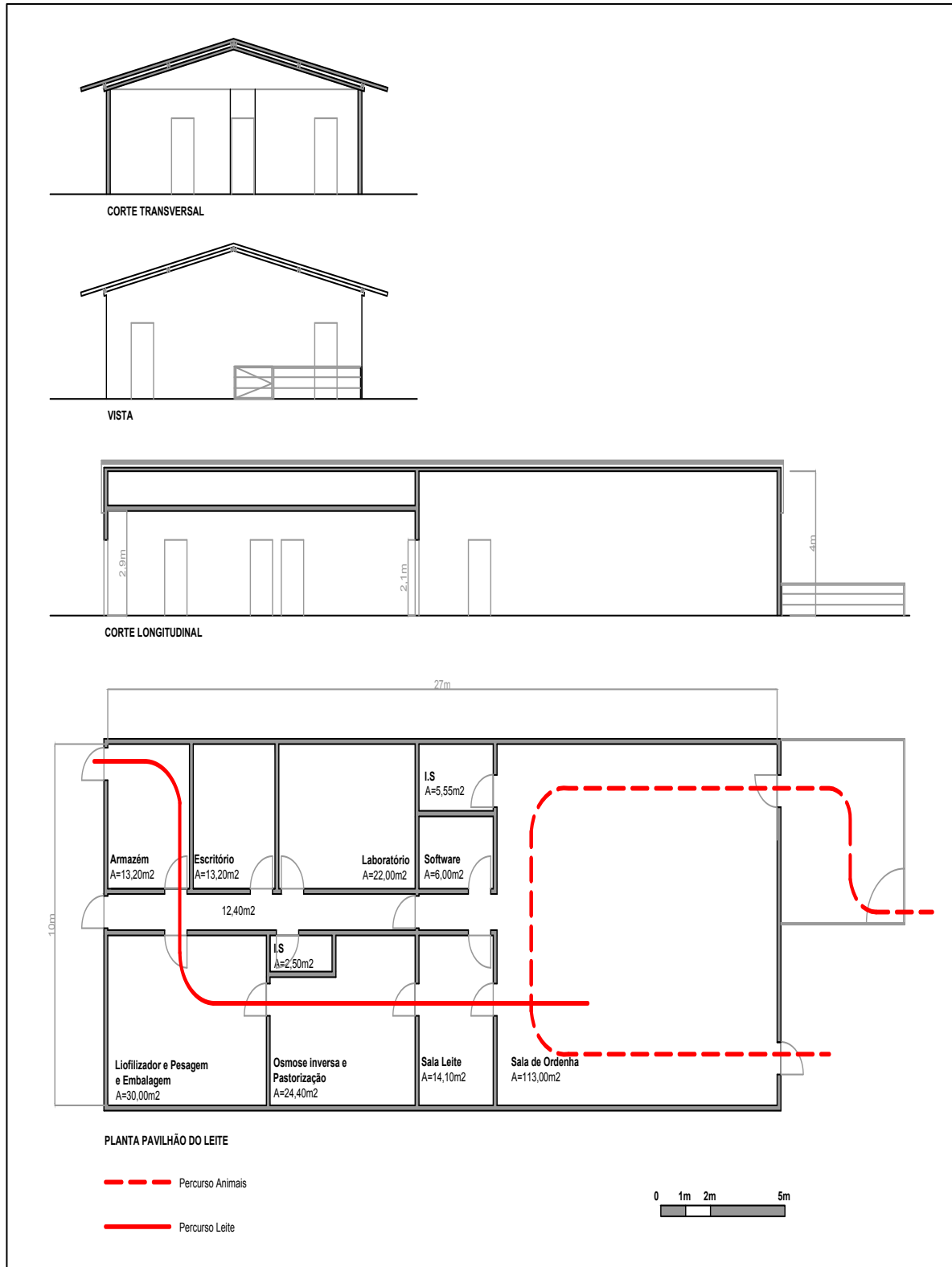


Anexo 7 – Exemplo boxes ganhões

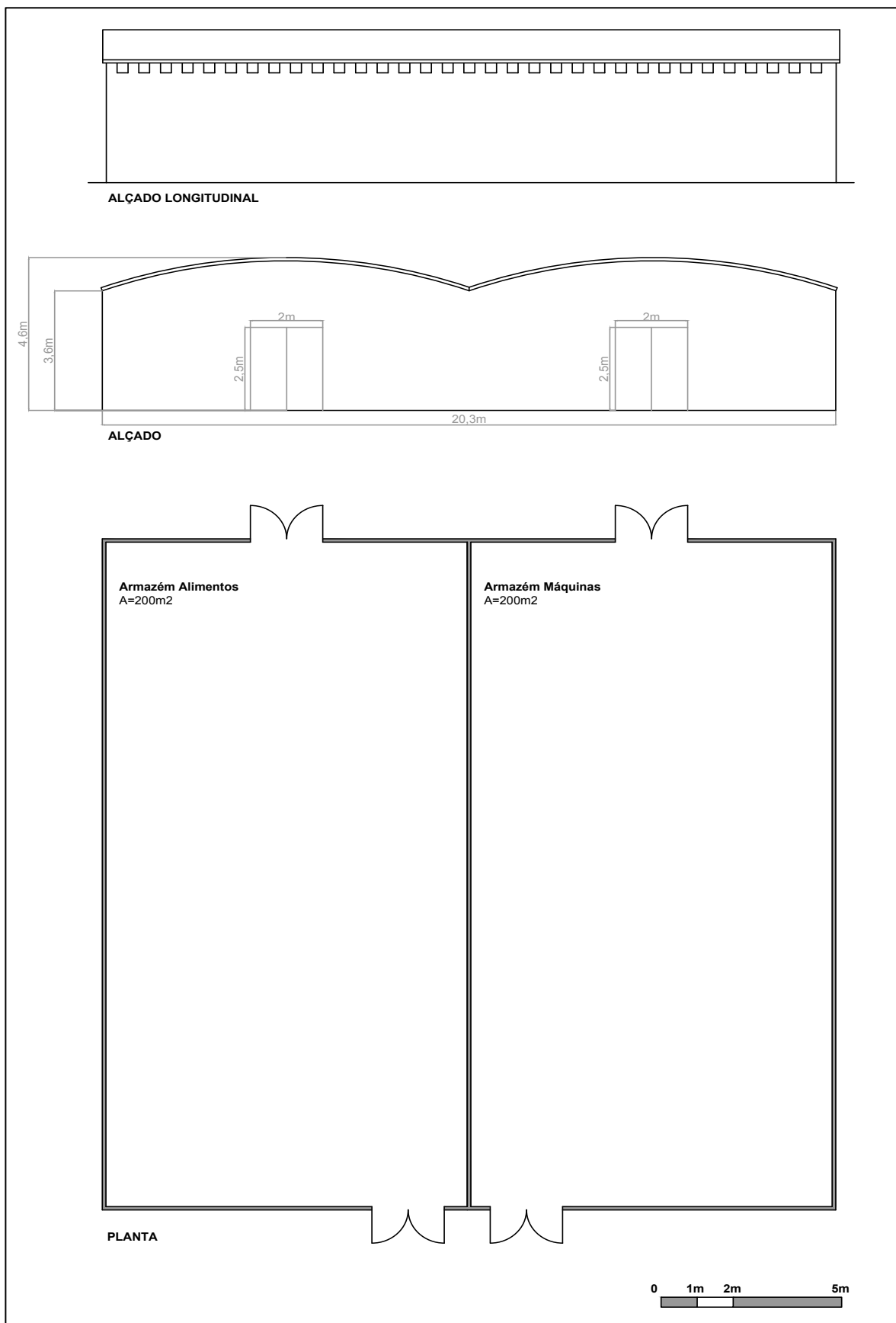


Fonte: <http://www.partridge.pt/> (05/08/2014)

Anexo 8 - Planta pavilhão leite



Anexo 9 - Planta armazéns



Anexo 10 - Planificação do número de animais em produção

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	NºAnimais por Época	Nº Animais por Ano
Ano 1	Ep. Fev				x	x	x	x	x	x	x	x		3	8
	Ep. Jun								x	x	x	x		3	
	Ep. Out												x	2	
Ano 2	Ep. Fev				x	x	x	x	x	x	x	x		5	15
	Ep. Jun	x	x	x					x	x	x	x	x	5	
	Ep. Out	x	x	x	x	x	x	x						5	
Ano 3	Ep. Fev				x	x	x	x	x	x	x	x		7	22
	Ep. Jun	x	x	x					x	x	x	x	x	8	
	Ep. Out	x	x	x	x	x	x	x					x	7	
Ano 4	Ep. Fev				x	x	x	x	x	x	x	x		7	23
	Ep. Jun	x	x	x					x	x	x	x	x	8	
	Ep. Out	x	x	x	x	x	x	x					x	8	
Ano 5	Ep. Fev				x	x	x	x	x	x	x	x		8	22
	Ep. Jun	x	x	x					x	x	x	x	x	7	
	Ep. Out	x	x	x	x	x	x	x					x	7	
Ano 6	Ep. Fev				x	x	x	x	x	x	x	x		8	24
	Ep. Jun	x	x	x					x	x	x	x	x	8	
	Ep. Out	x	x	x	x	x	x	x					x	8	
Ano 7	Ep. Fev				x	x	x	x	x	x	x	x		7	22
	Ep. Jun	x	x	x					x	x	x	x	x	8	
	Ep. Out	x	x	x	x	x	x	x					x	7	
Ano 8	Ep. Fev				x	x	x	x	x	x	x	x		7	22
	Ep. Jun	x	x	x					x	x	x	x	x	7	
	Ep. Out	x	x	x	x	x	x	x					x	8	
Ano 9	Ep. Fev				x	x	x	x	x	x	x	x		8	22
	Ep. Jun	x	x	x					x	x	x	x	x	7	
	Ep. Out	x	x	x	x	x	x	x					x	7	
Ano 10	Ep. Fev				x	x	x	x	x	x	x	x		8	24
	Ep. Jun	x	x	x					x	x	x	x	x	8	
	Ep. Out	x	x	x	x	x	x	x					x	8	
Ano 11	Ep. Fev				x	x	x	x	x	x	x	x		7	22
	Ep. Jun	x	x	x					x	x	x	x	x	8	
	Ep. Out	x	x	x	x	x	x	x					x	7	
Ano 12	Ep. Fev				x	x	x	x	x	x	x	x		7	22
	Ep. Jun	x	x	x										7	
	Ep. Out	x	x	x	x	x	x	x						8	

Anexo 11 – Preço de m² de construção

Instalações	Preço (€/m²)
Pavilhões Animais	350
Casa	450
Armazéns	150
Pavilhão Leite	477,3

Anexo 12 – Construção de instalações

Instalações	Área (m²)	Valor (€)
Produção	200	70 000
Não Produção	120	42 000
Maternidade	120	42 000
Garanhões	2 Boxes	4 160
Armazém Máquinas	200	30 000
Armazém Alimento	200	30 000
Pavilhão Leite	270	128 877
Zona Logística	56,03	25 214

Anexo 13 – Instalação de sistema de tratamento de águas residuais

Tratamento de Águas Residuais	Valor (€)
Caixa Visita Águas Residuais	1 950
Tubagem de Rede de Esgotos	325,0
Tubagem de Pressão	227,5
Joelho de Aperto Rápido	174,0
Montagem de Tubagens e Caixas	400
Fossa Séptica e Poço de Bombeamento	2 500
Fossa Biológica	3 710,0
Fito ETAR	815,0
Montagem de Fossa e ETAR	600,0
Reservatório Aclarado	1 200
Filtragem de Depuração Final	3 376
Bombeamento Água Tratada	841,0
Macrofiltração e Desinfecção	4 019,0
Sistema de Automatismo e Controlo	599,0
Montagem do Sistema de Filtragem	600
Caixa Visita Águas Residuais	2 275
Tubagem de Rede de Esgotos	481,0
Tubagem de Pressão	55,2
Joelho de Aperto Rápido	174,0
Montagem Caixas e Tubagem	400
Decantador de Sólidos	755
Grelha de Retenção	872,0
Fossa Séptica e Poço de Bombeamento	2 500,0
Kit Doseamento de Enzimas	600,0
Montagem de Equipamentos	800
Grelha de Retenção de Sólidos e Palhas	3 488
Caixa Visita Águas Residuais	3 250,0
Tubagem Rede de Águas Currais	780,0
Montagem Caixas e Tubagem	400,0
Montagem Equipamentos	400
Elaboração do Projecto	900
Total	39 467

Anexo 14 – Instalação de sistema de bombeamento de água do furo

Bombeamento da Água do Furo	Valor (€)
Quadro da Bomba	168
Central Hidropressora	3 400
Tubagens	325,0
Prolongamento de Tubos de Ligação	109
Joelhos Rápidos de Aperto	54
Acessórios de Ligação	480,0
Montagem Tubagem e Central	800
Tubos	95
Caixas Visita e Cabos Eléctricos	259,0
Cabo Eléctrico entre Casa Técnica e Furo	650
Montagens	400
Total	6 740

Anexo 15 – Instalação de sistema de tratamento da água do furo

Tratamento da Água do Furo para Consumo	Valor (€)
Quadro Eléctrico de Distribuição	1 320
Sistema de Filtragem da Água	330
Sistema de Desnitrificação	4 780
Sistema de Desinfeção	736
Reservatório da Água Tratada	1 620
Central Hidropressora	3 150
Acessórios de Ligação	480
Montagem Central Hidropressora	800
Sistema de Controlo e Comando da ETA	620
Montagem de Equipamentos	600
Total	14 436

Anexo 16 – Carga animal

		Nº de Animais	Carga	Parcela (ha)	Total com Rotações (ha)
Produção	Zona Burras	15	0,33	4,95	14,85
	Zona Burras e Crias	30		3	3
Não Produção	Gestantes	7	0,33	2,31	6,93
	Ano Pausa	8	0,33	2,64	7,92
Maternidade	Burras e Crias	14		2,5	2,5
Machos	Garanhões	2	0,5	1	2
Área Total de Pastagem					37,2

Anexo 17 - Pastagem

		€/ha	Valor (€)
Preparação Terreno		70	2604
Adubação a Fundo	Distribuição	10	372
	Adubo	120	4464
Sementeira	Distribuição	10	372
	Mistura de		
	Sementes	140	5208
	Rolagem	10	372
Total		360	13392
Valor por Dia			36,7

Anexo 18 – Alimentação

	Preço (€/kg)		Nº Animais	Quantidade (kg)	Valor (€/dia)
Concentrado	0,52	Garanhões	2	1,3	1,34
		Lactantes	15	2,5	19,3
		Não Produção	15	1,8	13,9
		Burrancos	15	0,75	5,81
		Crescimento	3	1,3	2,02
Total			50	7,65	42,5
Alimento Grosseiro	0,23	Garanhões	2	8	3,68
		Lactantes	15	5,5	18,9
		Não Produção	15	5,5	18,9
Total			32	19	41,6
Feno de Luzerna	0,15	Lactantes	15	0,5	1,13
		Burrancos	15	0,3	0,68
Total			30	0,8	1,80

Anexo 19 – Camas

	Preço (€/uni)	Animais	Nº de Animais	Consumo (uni/dia)	Valor (€/dia)
Camas	5,00	Adultos	32	0,2	32 €
		Crias	18	0,1	9 €
Total					41 €

Anexo 20 - Energia

Equipamentos	Energia	Unidade	Tempo (h)	Frequência de Utilização	Quantidade Mês (kw)	Valor por Mês (€)	Valor por Dia (€)
Ordenha	6,5	Kwh	2	Todos os dias	390	54,6	1,82
Tanque Refrigeração	1,47	Kwh	24	Todos os dias	1058,4	148,1	4,94
Diversos	750	Kwh			750	105,0	3,50
Total					2198,4	307,7	10,2
Osiose Inversa	2,2	Kwh	2		61,6	8,62	0,29
Pasteurizador	10	Kwh	0,5	14 vezes por mês	70	9,80	0,33
Liofilizador	5,8	Kwh	24		1948,8	272,8	9,09
Total					2080,4	291,2	9,71

Anexo 21 - Preços e embalagens de diversos produtos de higiene

Produto	Embalagem	Unidade	Preço (€)	Preço/Unidade (€)
Detergente Alcalino	24,0	kg	24	1,00
Detergente Ácido	24,0	kg	34	1,42
Detergente para Chão e Paredes	24,0	kg	40	1,67
Produto Pré <i>Dipping</i>	20,0	l	60,6	3,03
Produto Pós <i>Dipping</i>	20,0	l	60,6	3,03

Anexo 22 - Higienização produto intermédio

Produtos	Quantidade Mensal	Unidade	Valor Mensal (€)	Valor Diário (€)
Detergente Alcalino	23,7	kg	23,70	0,79
Detergente Ácido	3,40	kg	4,82	0,16
Detergente para Chão e Paredes	61,1	kg	101,7	3,39
Produto Pré <i>Dipping</i>	2,70	l	8,18	0,27
Produto Pós <i>Dipping</i>	2,70	l	8,18	0,27
Total				4,89

Anexo 23 - Higienização do produto acabado

Produto	Quantidade Mensal	Unidade	Valor Mensal (€)	Valor Diário (€)	Valor por Lote (€)
Detergente Alcalino	3,5	kg	3,50	0,12	0,25
Detergente Ácido	1,5	kg	2,13	0,07	0,15
Detergente Chão e Paredes	14,1	kg	23,4	0,78	1,68
Total			29,1	0,97	2,08

Anexo 24 - Informações mão de obra

Desconto S.S (%)	Seguro de Trabalho Taxa Total (%)	Subsídio de Alimentação por Dia (€)
23,75	4,08	6,83

Anexo 25 - Mão de obra contratada

	Trabalhador A	Trabalhador B
Salário Mensal (€)	484,0	1300,0
Desconto S.S (€)	115,0	309,0
Seguro de Trabalho (€)	19,8	53,0
Subsídio de Alimentação (€)	136,6	136,6
Custo Mensal (€)	757,0	1798,0
Custo Anual [€]	10182,0	24767,7
Custo Diário (€)	27,9	67,9
Custo por Hora (€)	3,00	8,00

Anexo 26 - Mão de obra eventual

Valor por Hora (€)	Valor Mensal (€)	Custo Diário (€)	Custo Anual (€)	Custo por Hora (€)
6,00	528,0	17,6	6336,0	2,20

Anexo 27 - Mão de obra total

Custo Total por Dia (€)	113,4
Custo Total Ano (€)	41373,9
Custo total por Hora de Trabalho (€)	14,2
Custo Total Mensal (€)	3400,6

Anexo 28 – Custos com mão de obra do produto intermédio e produto acabado

Custo com Mão de Obra no Produto Intermédio	
Custo por Mês (€)	2408,8
Custo por Dia (€)	80,3
Custo com Mão de Obra no Produto Acabado	
Custo por Mês (€)	991,8
Custo por Dia (€)	33,1
Por Lote (€)	70,8

Anexo 29 - Valor de aquisição e vida útil de equipamentos e instalações

	Valor de Aquisição (€)	Vida Útil (anos)
Equipamento de Ordenha	22 760	25
Equipamento de Medição e Identificação Electrónica	23 165	25
Tanque de Refrigeração	7 850	25
Máquina de Lavagem a Quente	5 044	25
Osmose Inversa	15 974	20
Pasteurizador	42 683	20
Freezer	15 341	20
Liofilizador	163 322	20
Aparelho Análise Leite	2 525	15
Estufa	6 765	15
Vários Aparelhos	8 489	15
Equipamento Informático	10 793	10
Balança	2 341	15
Vídeo Vigilância	5 542	20
Reboque Equinos	10 135	20
Tratores e Alfaias	90 983	20
Equipamentos Agrícolas	125 977	20
Cercas	1 449	20
Cancelas	3 159	20
Máquina de Choque Cercado	3 667	20
Pavilhão Leite	158 519	30
Zona Logística	31 013	30
Abrigo Maternidade	51 660	30
Abrigo Produção	86 100	30
Abrigo não Produção	51 660	30
Boxes Garanhões	5 117	30
Armazém Máquinas	36 900	30
Armazém Alimentos	36 900	30
Equipamento Águas Residuais	43 747	20
Bomba de Furo de Água	6 814	20
Equipamento Água Consumo	16 034	20
Equipamentos para Higienização	2 485	20

Anexo 30 - Depreciações

Depreciações	2014 E	2015 E	2016 E	2017 E	2018 E	2019 E	2020 E	2021 E
Equipamento de Ordenha	0,00	910,4	910,4	910,4	910,4	910,4	910,4	910,4
Equipamento de Medição e Identificação Electrónica	0,00	926,6	926,6	926,6	926,6	926,6	926,6	926,6
Tanque de Refrigeração	0,00	314,0	314,0	314,0	314,0	314,0	314,0	314,0
Máquina de Lavagem a Quente	0,00	201,8	201,8	201,8	201,8	201,8	201,8	201,8
Osmose Inversa	0,00	798,7	798,7	798,7	798,7	798,7	798,7	798,7
Pasteurizador	0,00	2134,2	2134,2	2134,2	2134,2	2134,2	2134,2	2134,2
Freezer	0,00	767,0	767,0	767,0	767,0	767,0	767,0	767,0
Liofilizador	0,00	8166,1	8166,1	8166,1	8166,1	8166,1	8166,1	8166,1
Aparelho Análise Leite	0,00	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3	168,3
Estufa	0,00	451,0	451,0	451,0	451,0	451,0	451,0	451,0
Vários Aparelhos	0,00	566,0	566,0	566,0	566,0	566,0	566,0	566,0
Equipamento Informático	0,00	1079,3	1079,3	1079,3	1079,3	1079,3	1079,3	1079,3
Balança	0,00	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0	156,0
Vídeo Vigilância	0,00	277,1	277,1	277,1	277,1	277,1	277,1	277,1
Reboque Equinos	0,00	506,8	506,8	506,8	506,8	506,8	506,8	506,8
Tratores e Alfaias	0,00	4549,2	4549,2	4549,2	4549,2	4549,2	4549,2	4549,2
Equipamentos Agrícolas	0,00	6298,8	6298,8	6298,8	6298,8	6298,8	6298,8	6298,8
Cercas	0,00	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4	72,4
Cancelas	0,00	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0	158,0
Máquina de Choque Cercado	0,00	183,3	183,3	183,3	183,3	183,3	183,3	183,3
Pavilhão Leite	0,00	5284,0	5284,0	5284,0	5284,0	5284,0	5284,0	5284,0
Zona Logística	0,00	1033,8	1033,8	1033,8	1033,8	1033,8	1033,8	1033,8
Abrigo Maternidade	0,00	1722,0	1722,0	1722,0	1722,0	1722,0	1722,0	1722,0
Abrigo Produção	0,00	2870,0	2870,0	2870,0	2870,0	2870,0	2870,0	2870,0
Abrigo não Produção	0,00	1722,0	1722,0	1722,0	1722,0	1722,0	1722,0	1722,0
Boxes Garanhões	0,00	170,6	170,6	170,6	170,6	170,6	170,6	170,6
Armazém Máquinas	0,00	1230,0	1230,0	1230,0	1230,0	1230,0	1230,0	1230,0
Armazém Alimentos	0,00	1230,0	1230,0	1230,0	1230,0	1230,0	1230,0	1230,0
Equipamento Águas Residuais	0,00	2187,4	2187,4	2187,4	2187,4	2187,4	2187,4	2187,4
Bomba de Furo de Água	0,00	340,7	340,7	340,7	340,7	340,7	340,7	340,7
Equipamento Água Consumo	0,00	801,7	801,7	801,7	801,7	801,7	801,7	801,7
Equipamentos para Higienização	0,00	124,2	124,2	124,2	124,2	124,2	124,2	124,2
Total	0,00	47401,3	47401,3	47401,3	47401,3	47401,3	47401,3	47401,3

Anexo 31 - Activos fixos líquidos

Activos Fixos Líquidos	2014 E	2015 E	2016 E	2017 E	2018 E	2019 E	2020 E	2021 E
Equipamento de Ordenha	22760,5	21850,0	20939,6	20029,2	19118,8	18208,4	17297,9	16387,5
Equipamento de Medição e Identificação Electrónica	23165,0	22238,4	21311,8	20385,2	19458,6	18532,0	17605,4	16678,8
Tanque de Refrigeração	7850,1	7536,1	7222,1	6908,1	6594,1	6280,1	5966,1	5652,1
Máquina de Lavagem a Quente	5044,2	4842,5	4640,7	4438,9	4237,2	4035,4	3833,6	3631,8
Osrose Inversa	15974,0	15175,3	14376,6	13577,9	12779,2	11980,5	11181,8	10383,1
Pasteurizador	42683,5	40549,3	38415,1	36280,9	34146,8	32012,6	29878,4	27744,2
Freezer	15340,6	14573,5	13806,5	13039,5	12272,4	11505,4	10738,4	9971,4
Liofilizador	163321,9	155155,8	146989,7	138823,6	130657,5	122491,4	114325,3	106159,2
Aparelho Análise Leite	2525,2	2356,8	2188,5	2020,2	1851,8	1683,5	1515,1	1346,8
Estufa	6765,0	6314,0	5863,0	5412,0	4961,0	4510,0	4059,0	3608,0
Vários Aparelhos	8489,5	7923,5	7357,5	6791,6	6225,6	5659,6	5093,7	4527,7
Equipamento Informático	10793,3	9713,9	8634,6	7555,3	6476,0	5396,6	4317,3	3238,0
Balança	2340,7	2184,6	2028,6	1872,6	1716,5	1560,5	1404,4	1248,4
Vídeo Vigilância	5542,4	5265,3	4988,1	4711,0	4433,9	4156,8	3879,7	3602,5
Reboque Equinos	10135,2	9628,4	9121,7	8614,9	8108,2	7601,4	7094,6	6587,9
Tratores e Alfaias	90983,1	86433,9	81884,8	77335,6	72786,5	68237,3	63688,2	59139,0
Equipamentos Agrícolas	125976,6	119677,8	113378,9	107080,1	100781,3	94482,5	88183,6	81884,8
Cercas	1448,9	1376,5	1304,0	1231,6	1159,2	1086,7	1014,3	941,8
Cancelas	3159,5	3001,5	2843,5	2685,6	2527,6	2369,6	2211,6	2053,7
Máquina de Choque Cercado	3666,6	3483,3	3300,0	3116,6	2933,3	2750,0	2566,6	2383,3
Pavilhão Leite	158518,7	153234,8	147950,8	142666,8	137382,9	132098,9	126815,0	121531,0
Zona Logística	31012,6	29978,9	28945,1	27911,3	26877,6	25843,8	24810,1	23776,3
Abrigo Maternidade	51660,0	49938,0	48216,0	46494,0	44772,0	43050,0	41328,0	39606,0
Abrigo Produção	86100,0	83230,0	80360,0	77490,0	74620,0	71750,0	68880,0	66010,0
Abrigo não Produção	51660,0	49938,0	48216,0	46494,0	44772,0	43050,0	41328,0	39606,0
Boxes Garanhões	5116,8	4946,2	4775,7	4605,1	4434,6	4264,0	4093,4	3922,9
Armazém Máquinas	36900,0	35670,0	34440,0	33210,0	31980,0	30750,0	29520,0	28290,0
Armazém Alimentos	36900,0	35670,0	34440,0	33210,0	31980,0	30750,0	29520,0	28290,0
Equipamento Águas Residuais	43747,1	41559,7	39372,4	37185,0	34997,7	32810,3	30623,0	28435,6
Bomba de Furo de Água	6813,6	6472,9	6132,2	5791,5	5450,9	5110,2	4769,5	4428,8
Equipamento Água Consumo	16034,3	15232,6	14430,9	13629,1	12827,4	12025,7	11224,0	10422,3
Equipamentos para Higienezação	2484,6	2360,4	2236,1	2111,9	1987,7	1863,5	1739,2	1615,0
Total	1094913,3	1047512,0	1000110,6	952709,3	905308,0	857906,6	810505,3	763104,0

Anexo 32 - Demonstração de resultados com preço mínimo

Demonstração de Resultados	2014 E	2015 E	2016 E	2017 E	2018 E	2019 E	2020 E	2021 E
Vendas Totais	0,0	0,0	47 628,6	70 580,9	93 533,3	93 533,3	93 533,3	93 533,3
(-) Custos de Produção	0,0	0,0	10 457,1	17 428,6	24 400,0	24 400,0	24 400,0	24 400,0
(-) Custos Fixos	0,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0	12 000,0
(=) Resultado Operacional	0,0	-12 000,0	25 171,4	41 152,3	57 133,3	57 133,3	57 133,3	57 133,3
(-) Depreciações e Amortizações	0,0	47 401,3	47 401,3	47 401,3	47 401,3	47 401,3	47 401,3	47 401,3
(=) Resultado Antes de Juros e Impostos	0,0	-59 401,3	-22 229,9	-6 249,0	9 731,9	9 731,9	9 731,9	9 731,9
(-) Juros de Empréstimos	0,0	18 073,6	15 293,1	12 512,5	9 731,9	6 951,4	4 170,8	1 390,3
(=) Resultado Antes de Imposto	0,0	-77 475,0	-37 523,0	-18 761,5	0,0	2 780,6	5 561,1	8 341,7
(-) Imposto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	639,5	1 279,1	1 918,6
(=) Resultado Líquido do Exercício	0,0	-77 475,0	-37 523,0	-18 761,5	0,0	2 141,0	4 282,1	6 423,1

Anexo 33 - Cash Flow com o preço mínimo

Cash Flow	2014 E	2015 E	2016 E	2017 E	2018 E	2019 E	2020 E	2021 E	Valor Residual
Resultado Antes de Juros e Impostos	0,00	-59401,3	-22229,9	-6249,0	9731,9	9731,9	9731,9	9731,9	
(+) Depreciações e Amortizações	0,00	47401,3	47401,3	47401,3	47401,3	47401,3	47401,3	47401,3	
(-) Investimento	1179630,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
(-) Imposto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	639,5	1279,1	1918,6	
(+) PRODER	589815,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
(=) Cash Flow Antes de Serviço da Dívida	-589815,0	-12000,0	25171,4	41152,3	57133,3	56493,8	55854,2	55214,7	
(-) Juros de Empréstimos	0,00	18073,6	15293,1	12512,5	9731,9	6951,4	4170,8	1390,3	
(+/-) Levantamentos/ Reembolsos Dívida	353889,0	-50555,6	-50555,6	-50555,6	-50555,6	-50555,6	-50555,6	-50555,6	
(=) Cash Flow Para os Accionistas	-235926,0	-80629,2	-40677,2	-21915,7	-3154,2	-1013,2	1127,8	3268,8	763104,0 (€)

Anexo 34 - Resultado e pressuposto - preço mínimo

VAL	-43 096 €
TIR	9,8%
Retorno Accionista	-118,3%
Taxa de Imposto (PwC)	23%
Taxa de Desconto	12%