



UNIVERSIDADE DE ÉVORA
ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Mestrado em Zootecnia

Dissertação

**Contributo da Zootecnia de Precisão no Maneio Alimentar de
Bovinos de Carne**

Margarida Stott Howorth Pinto-Coelho

Orientador:

Doutor Carlos José dos Reis Roquete

Co-Orientador:

Doutor Amadeu António Gomes Borges de Freitas

Mestrado em Zootecnia

Dissertação

**Contributo da Zootecnia de Precisão no Maneio Alimentar de
Bovinos de Carne**

Margarida Stott Howorth Pinto-Coelho

Orientador:

Doutor Carlos José dos Reis Roquete

Co-Orientador:

Doutor Amadeu António Gomes Borges de Freitas

À minha Avó Guida, aos meus Pais e Irmãos

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Roquete por tudo. Por tudo o que me ensina, por tudo o que me ajuda, por toda a paciência, por toda a disponibilidade, pela oportunidade, por todo o apoio incondicional, por olhar sempre por mim e por toda a amizade.

Ao Professor Amadeu por ter aceite ser meu co-orientador, por todos os ensinamentos e conhecimentos que me transmitiu, e por todos os conselhos e orientação.

Ao Professor Castro, ao Professor Pinheiro e ao Sr. Eliseu por me terem “adoptado”, ensinado e ajudado todo este tempo, e por toda a paciência que têm e sempre tiveram comigo.

A todos os trabalhadores da Mitra, em especial ao Bruno, ao Sr. Zé e ao Sr. Arlindo, pela maneira como me tratam.

À minha Mãe, ao meu Pai, aos meus irmãos João e LaiLai e à minha sobrinha por nunca me faltarem, por me apoiarem, por todas as oportunidades e por acreditarem sempre em mim. De outra maneira nunca teria chegado onde cheguei.

Aos meus amigos por serem quem são e por me aturarem, principalmente nesta fase de pior feitio.

E a todos os produtores que contribuíram para a realização deste trabalho.

A precisão zootécnica é cada vez mais necessária para o incremento sustentável dos sistemas de produção de bovinos de carne. Este trabalho resulta da criação de um programa informático, que permite apoiar nas decisões de manejo alimentar.

Inicialmente pesquisámos sobre temas ligados à eficácia do manejo alimentar de bovinos, na óptica da eficiência reprodutiva e produtiva.

Posteriormente, esquematizámos um programa informático que nos levasse: ao cálculo das necessidades nutritivas das vacadas; à estimativa/previsão das disponibilidades alimentares; a um “quase” balanço nutritivo; à possibilidade de realizar ou consultar exemplos concretos de arraçamentos (em desenvolvimento); à parametrização zootécnica e fitotécnica.

Para testar e exemplificar como tirar proveito da análise dos *inputs/outputs*, utilizámos a realidade produtiva de seis explorações considerando: pastagens base; época do ano; coberto arbóreo; qualidade subjectiva; suplementação; condição corporal; pesos; fases do ciclo reprodutivo; raça; avaliação pontual/mensal e projecções trimestrais, semestrais ou anuais, para apoio à gestão animal e alimentar.

Palavras-chave: Bovinos de carne; Programa informático; Maneio alimentar.

ABSTRACT

The Contribution of Precision Animal Production on the Management of Beef Cattle Feed

Animal precision is progressively more necessary to increase the sustainable production systems of beef cattle. This dissertation results in the creation of a computer program, which allows support of feed management.

In the beginning, we researched about efficiency of beef cattle management, in a reproductive and productive way. Afterward, we have created a computer program that could lead us to: calculate the nutritional needs of herds; estimate/predict the food availability; generate a nutritional balance; accomplish or observe concrete examples of feeding schemes (in development); zootechnical parameterization.

To test and illustrate how to take advantage of the analysis of inputs/outputs, we used the production of six farms, considering: pasture based; time of year; tree cover; subjective quality; supplementation; body condition; weight; reproductive phases; breed of cattle; spot/monthly evaluation and quarterly, semi-annual and annual projections to support the animal and feeds management.

Keywords: Beef cattle; Software; Feed management.

ÍNDICE GERAL

Lista de abreviaturas	VI
Índice de figuras e quadros	VII
I. Introdução e objectivos	1
II. Pesquisa bibliográfica	3
1. Importância da condição corporal no manejo eficiente de bovinos de carne	3
1.1. Esquemas de pontuação	4
1.2. Relação entre pontuação e resultados reprodutivos	6
2. Gestão agro-pecuária	10
2.1. Eficiência produtiva e reprodutiva	11
2.2. Maneio reprodutivo	13
2.3. Programas de gestão e sua utilização	18
3. Alimentação em ruminantes	21
3.1. Condicionantes alimentares de bovinos	21
3.2. Racionalização da utilização dos alimentos grosseiros e concentrados	24
3.3. Capacidade e condicionantes típicos das pastagens mediterrânicas	28
III. Materiais e métodos	30
1. Códigos associados à interpretação do programa GGNUTRI v.1.0	30
2. Programa GGNUTRI v.1.0	32
2.1. Organograma do programa GGNUTRI v.1.0	32
2.2. Coeficientes de ponderação do programa GGNUTRI v.1.0	35
3. Interface de comunicação entre o utilizador e o programa GGNUTRI v.1.0	37

4. Caracterização sumária das explorações	43
5. Esquema de testagem do programa	45
IV. Resultados e discussão	47
1. Exploração A	47
2. Exploração B	48
3. Exploração C	53
4. Exploração D	58
5. Exploração E	64
6. Exploração F	74
V. Conclusão	87
VI. Referências bibliográficas	88
Anexos	93
Anexo A	94
Anexo B	95

LISTA DE ABREVIATURAS

BCS	Body Condition Scoring / Pontuação da condição corporal
CC	Condição Corporal
CIV	Ingestão Voluntária Individual
GMD	Ganho Médio Diário
g	Gramas
ha	Hectare
IGF-I	Factor de crescimento semelhante à insulina tipo I
kg	Quilograma
LH	Hormona luteinizante
MS	Matéria seca
PB	Proteína Bruta
PCC	Pontuação da Condição Corporal
PV	Peso Vivo
SIA	Sistema de Identificação animal
SNIRA	Sistema Nacional de Identificação e Registo Animal
UF	Unidade Forrageira

ÍNDICE DE FIGURAS E QUADROS

FIGURAS

Figura II.1.	Regiões do corpo a observar para avaliação da condição corporal	4
Figura II.2.	Taxas de concepção referentes a vacas avaliadas com uma condição corporal ao parto de 4 a 7, usando o sistema de avaliação BCS	7
Figura II.3.	Diferentes fases do ciclo reprodutivo: A – Lactação; B – Seca; I – Vazia; II – Gestante; 1 a 4 – Diferentes fases do ciclo de uma vaca em produção	14
Figura II.4.	Necessidades anuais de uma vaca-tipo em épocas de parto de Verão-Outono e produção de erva	16
Figura II.5.	Necessidades anuais de uma vaca-tipo em épocas de parto de Inverno-Primavera e curva de produção de erva	17
Figura II.6.	Marca auricular e passaporte de bovinos	18
Figura II.7.	Vertentes da gestão agro-pecuária	19
Figura II.8.	Prioridades do uso de nutrientes	22
Figura II.9.	Deposição de gordura	22
Figura II.10.	Classificação de alimentos e alguns exemplos	25
Figura II.11.	Curva de crescimento e acumulação de erva, em ano médio de 2.500 kg MS/ha	29
Figura III.1.	Estrutura geral do GGNUTRI v.1.0	32
Figura III.2.	Módulo específico da estimativa das necessidades nutritivas dos animais alvo	33
Figura III.3.	Módulo específico de disponibilidade de nutrientes de acordo com a opção e intervalo de tempo	34
Figura III.4.	Modelo específico para balancear as necessidades com as disponibilidades nutritivas	35

QUADROS

Quadro II.1.	Pontuação da condição corporal (PCC: 1-5)	5
Quadro II.2.	Pontuação da condição corporal (BCS: 1-9)	6
Quadro II.3.	Efeito da condição corporal ao parto no número de vacas que entram em cio no início da época de cobrição	7
Quadro II.4.	Efeito da condição corporal ao parto no intervalo desde o parto até entrarem em cio, e na taxa de concepção	8

Quadro II.5.	Problemas associados à baixa e à alta condição corporal	9
Quadro II.6.	Características reprodutivas e produtivas da Raça Mertolenga	12
Quadro II.7.	Características reprodutivas e produtivas da Raça Mertolenga em linha pura, e em cruzamento com a Raça Charolesa (CH) e Limousine (L)	13
Quadro II.8.	Exemplos de programas de gestão e sua funcionalidade	20
Quadro II.9.	Composição, em percentagem, de alguns alimentos	27
Quadro III.1.	Transformação da escala de pontuação para a condição corporal de 5 níveis com valores categóricos numa escala linear de 9 pontos	35
Quadro III.2.	Condição corporal ideal segundo cada fase e mês do ciclo reprodutivo anual	36
Quadro III.3.	Coeficientes de ponderação das necessidades da vaca de acordo com o ciclo reprodutivo (trimestral), a condição corporal actual e a ideal/desejada	36
Quadro III.4.	Coeficiente tendo em conta a idade da pastagem	36
Quadro III.5.	Coeficientes de produção da pastagem tendo em atenção o tipo de pastoreamento	37
Quadro III.6.	Coeficiente de ponderação de disponibilidade de pastagem de acordo com o ritmo de recrescimento de erva, por mês e para a região Alentejana	37
Quadro III.7.	Diferentes hipóteses de testagem dos módulos do programa	46
Quadro IV.1.	Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Novembro	47
Quadro IV.2.	Disponibilidade de nutrientes por alimento no mês de Novembro	48
Quadro IV.3.	Balanço alimentar para o mês de Novembro	48
Quadro IV.4.	A – Distribuição, em percentagem, do peso vivo (PV) da vacada; B – Distribuição, em percentagem, da pontuação da condição corporal (PCC) da vacada; C – Distribuição, em percentagem, dos estados reprodutivos da vacada	49
Quadro IV.5.	Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vaca-tipo	49
Quadro IV.6.	Vaca-tipo e suas necessidades no trimestre Outubro-Novembro-Dezembro	50
Quadro IV.7.	Disponibilidade teórica mensal de nutrientes, no trimestre Outubro-Novembro-Dezembro	51
Quadro IV.8.	Balanço alimentar trimestral	52
Quadro IV.9.	Distribuição, em percentagem, da pontuação da condição corporal (PCC) da vacada, nas diferentes datas	53

Quadro IV.10. Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vacada	53
Quadro IV.11. Vaca-tipo e suas necessidades no trimestre de Fevereiro-Março-Abril	54
Quadro IV.12. Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Abril	55
Quadro IV.13. Disponibilidade teórica mensal de nutrientes, no trimestre Fevereiro, Março e Abril	55
Quadro IV.14. Disponibilidade teórica mensal de nutrientes, no mês de Abril	56
Quadro IV.15. Balanço alimentar trimestral.	56
Quadro IV.16. Balanço alimentar mensal	57
Quadro IV.17. Distribuição, em percentagem, do estado reprodutivo da vacada, nas diferentes datas	58
Quadro IV.18. Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vacada, nas diferentes datas	59
Quadro IV.19. Vaca-tipo e suas necessidades no trimestre de Fevereiro-Março-Abril	59
Quadro IV.20. Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Abril	60
Quadro IV.21. Disponibilidade teórica mensal de nutrientes, no trimestre Fevereiro, Março e Abril	60
Quadro IV.22. Disponibilidade teórica mensal de nutrientes, no mês de Abril	61
Quadro IV.23. Balanço alimentar trimestral	62
Quadro IV.24. Balanço alimentar mensal	63
Quadro IV.25. Exemplo da caracterização de raças efectuada pelo programa, interactivamente com o utilizador ou parametrizada	64
Quadro IV.26. Caracterização dos animais por idade	65
Quadro IV.27. Distribuição dos partos da vacada, por raça e ao longo do ano	65
Quadro IV.28. Distribuição do número de partos por mês, e distribuição consoante o pico de nascimentos, por raça	66
Quadro IV.29. Distribuição dos animais por ciclo produtivo	67
Quadro IV.30. A – Distribuição, em percentagem, do peso vivo (PV) da vacada; B – Distribuição, em percentagem, da pontuação da condição corporal (PCC) da vacada	67
Quadro IV.31. Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vaca-tipo, nas diferentes datas	68
Quadro IV.32. Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Outubro	68
Quadro IV.33. Vaca-tipo e suas necessidades anuais, prognosticadas	69
Quadro IV.34. Disponibilidade teórica mensal de nutrientes, no mês de Outubro	70

Quadro IV.35. Disponibilidade teórica mensal de nutrientes, de Novembro 2011 a Outubro 2012	71
Quadro IV.36. Balanço alimentar mensal	72
Quadro IV.37. Balanço alimentar anual	73
Quadro IV.38. Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vacada	74
Quadro IV.39. Vaca-tipo e suas necessidades anuais, prognosticadas	75
Quadro IV.40. Disponibilidade teórica anual de nutrientes, com início no mês de Setembro 2011	76
Quadro IV.41. Balanço alimentar anual	77
Quadro IV.42. Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Setembro	78
Quadro IV.43. Disponibilidade teórica de nutrientes, no mês de Setembro	78
Quadro IV.44. Balanço alimentar mensal	79
Quadro IV.45. Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vacada	80
Quadro IV.46. Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Janeiro	80
Quadro IV.47. Disponibilidade teórica de nutrientes, no mês de Janeiro	81
Quadro IV.48. Balanço alimentar mensal	81
Quadro IV.49. Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vacada	82
Quadro IV.50. Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Junho	82
Quadro IV.51. Disponibilidade teórica de nutrientes, no mês de Junho	83
Quadro IV.52. Balanço alimentar mensal	83
Quadro IV.53. Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vacada	84
Quadro IV.54. Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Outubro	84
Quadro IV.55. Disponibilidade teórica de nutrientes, no mês de Outubro	85
Quadro IV.56. Balanço alimentar mensal	85

I. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS

A alimentação e a mão-de-obra são os factores que mais pesam nos gastos de uma exploração, daí que qualquer estratégia utilizada para reduzir os custos de produção e melhorar a rentabilidade das explorações pecuárias, deve ser válida e eficientemente aplicada, tal como declaram Eversole *et al.* (2009). Estes autores afirmam que a correcta alimentação dos animais deve constituir uma prioridade em qualquer exploração pecuária, pois representa cerca de 60% do custo de uma operação vaca-vitelo, e diferentes programas podem ser usados para obter o melhor desempenho reprodutivo a baixo custo.

Grande parte dos agricultores assenta a sua filosofia de alimentação animal no sistema tradicional, levando a que alimente o seu efectivo com um grande custo para as contas de exploração, uma vez que a alimentação se baseia na quantidade em detrimento da qualidade. Não nos podemos esquecer de que vivemos num país de grande instabilidade a nível climático. Sofremos de grandes períodos de escassez de pastagem natural e semeada, o que provoca o aumento dos custos da suplementação, tendo o sector de repensar qual o caminho para a sua rentabilização.

Só através da informação e conhecimento dos possíveis caminhos a seguir é que cada agricultor poderá decidir qual a alimentação mais adequada a administrar aos seus animais para atingir os objectivos a que se propôs. A escolha de um sistema alimentar deve ter em atenção diversos aspectos, tais como as necessidades nutritivas em função do ciclo reprodutivo, dos resultados produtivos que se pretendem atingir, do tipo e das características químicas e nutritivas dos alimentos disponíveis e do sistema de distribuição da dieta.

Com todas as dificuldades inerentes à produção de bovinos, arquitectámos um programa de gestão de informação de campo que inclui diferentes módulos de informação, de modo a que este opere diferentes situações e informações reais de controlo de campo, conforme o pretendido. A partir do momento em que a identificação dos bovinos foi oficialmente obrigatória e segundo regras bem rígidas, tornou-se possível uma recolha sistemática de informação animal que pode ser enviada *a posteriori* para os produtores de bovinos, como uma simples listagem de números identificadores (denominados de SIA – Sistema de Identificação Animal) e datas de nascimento (documento em formato PDF). O programa informático a testar tenta tirar o maior proveito das listagens indicadas anteriormente de modo a facilitar e contribuir para uma melhor caracterização da exploração e do manejo alimentar. Em definitivo, poderemos assim, depois da recolha de informação, conjugar as necessidades nutritivas com o estado reprodutivo da vaca e avaliar o esquema alimentar da

vacada em questão. Poderemos ainda fazer uma previsão das necessidades alimentares para diferentes períodos temporais e estados reprodutivos e produtivos dos animais, e conforme a disponibilidade alimentar da exploração, elaborar uma dieta equilibrada com o pressuposto que seja sempre ao custo mais baixo.

O objectivo deste trabalho é, então, caracterizar e analisar o manejo e a eficiência alimentar de diferentes explorações, usando como ferramenta um programa informático, e deste modo testá-lo. Este trabalho foi realizado no âmbito do projecto PRODER: Redes Temáticas de Informação e Divulgação – Alimentação e Nutrição de Bovinos de Carne e na tentativa de ajudar os produtores a gerir a sua exploração agro-pecuária, residiu a ideia subjacente da realização do presente trabalho.

Nos dias de hoje, em que termos como zootecnia de precisão e automatização estão cada vez mais presentes no nosso dia-a-dia, é inegável a dificuldade de fazer chegar ao público em geral as informações necessárias à sua adaptação a esta evolução.

II. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

II.1. Importância da condição corporal no manejo eficiente de vacas de carne

Na fase de crescimento de um animal não ocorre simplesmente o aumento do seu tamanho e peso, ocorre também, em simultâneo, o desenvolvimento de diferentes tecidos, órgãos e componentes anatómicos. A chamada curva de crescimento ponderal é representativa deste crescimento, e obtém-se contrapondo o aumento de peso com a idade do animal, e nos bovinos apresenta um crescimento acentuado no intervalo entre o nascimento e a puberdade, fase de multiplicação celular e de aumento do seu volume, e manifesta um crescimento retardado desde a puberdade até à maturidade. Nos bovinos, os diferentes tecidos apresentam velocidades e picos de crescimento distintos. O tecido nervoso forma-se quase inteiramente antes do nascimento, o ósseo encontra-se em pleno crescimento após o nascimento, o tecido muscular atinge o seu pico no período de crescimento do animal e por fim, o tecido adiposo que atinge o seu máximo durante a engorda ou acabamento, seguindo uma ordem de deposição: em primeiro lugar a gordura visceral, incluindo a mesentérica e a peri-renal, posteriormente a gordura intermuscular, em terceiro a gordura subcutânea, e por último a gordura intramuscular (entre as fibras musculares) responsável pelo sabor da carne. Segundo Winkler (2009) nos bezerros é notório inicialmente o aumento da altura dos animais, e numa fase jovem mais avançada, além deste crescimento vertical, observamos um crescimento horizontal, ou seja, no comprimento do animal. Na fase de novilha para vaca jovem, as mesmas forças de expansão perduram e é acelerado o crescimento em comprimento, além da profundidade do tórax.

A avaliação da condição corporal não está directamente relacionada com o peso, ou seja, uma vaca gorda não se encontra obrigatoriamente com uma boa condição corporal e uma vaca magra também não é necessariamente uma vaca pouco eficiente ou com fraca condição. Nicholson e Butterworth (1986) afirmam que um animal com uma estrutura de grande porte pode ter um maior peso corporal com um nível de reservas baixo, e outro animal, com uma estrutura pequena, pode ter altas reservas corporais. Concluindo, não existe um tamanho único e ideal para bovinos.

É essencial aos produtores de bovinos a existência de métodos de avaliação da condição corporal, sendo a mais fácil, acessível e simples a medida de avaliação visual. A análise da condição corporal, mesmo sendo considerada uma medida subjectiva, é um método confiável para avaliação das reservas corporais em bovinos de corte (Santos, 2000). Sucintamente, esta avaliação assenta na observação e/ou palpação da quantidade de tecido adiposo subcutâneo em partes específicas do corpo e permite verificar, de um modo

abstracto, visual e fácil, o estado sanitário e nutritivo dos animais, e assim ajustar o nível alimentar ao ciclo reprodutivo anual da vaca.

Diversos estudos indicam que a condição corporal está relacionada com muitos aspectos críticos da produção, tais como a taxa de fertilidade, dias de cio, intervalo entre partos e produção de leite (Eversole *et al.*, 2009) e influencia a manutenção, o crescimento, a reprodução, a capacidade de produção de leite e a vida produtiva de vacas, tendo efeito sobre diversas características importantes economicamente (Nothcutt *et al.*, 1992 citados por Winkler, 2009).

II.1.1. Esquemas de pontuação

Como foi referido anteriormente, a avaliação da condição corporal é feita visualmente, independentemente do esquema de pontuação utilizado. Os dois esquemas de pontuação mais utilizados são denominados por PCC – Pontuação da Condição Corporal, estando a diferença no intervalo de pontuação. O mais utilizado nos nossos sistemas de produção varia entre 1 e 5 e o menos utilizado entre 1 e 9.

A avaliação por PCC deve incidir em diversas regiões essenciais, como observamos na **Figura II.1.**, de modo a que todas possam ser avaliadas e assim associadas, pois as alterações da CC, mais do que as variações de peso, cedem informações sobre o estado de um bovino e das suas reservas corporais, factor imprescindível para um ciclo reprodutivo eficiente óptimo. É importante salientar que quando a classificação e/ou a observação não é clara, diferentes pessoas podem, no mesmo momento, avaliar o mesmo animal com uma pontuação diferente, ou seja, a avaliação poderá não ter o mesmo significado, quando não praticada pela mesma pessoa.

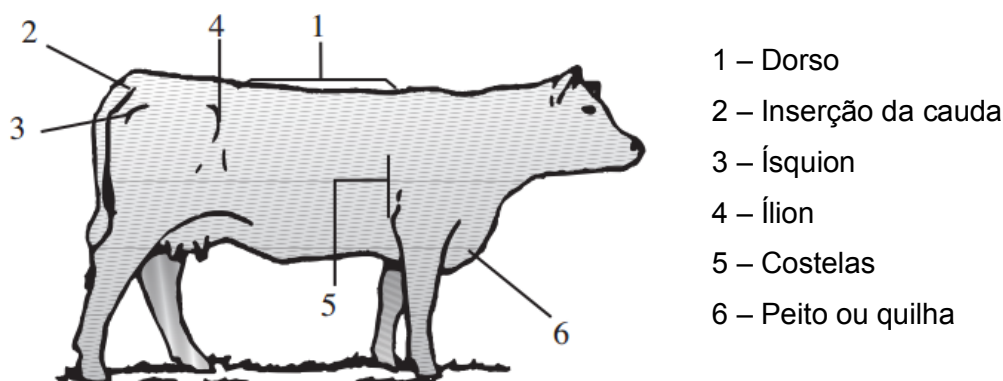


Figura II.1. Regiões do corpo a observar para avaliação da condição corporal; Fonte: Adaptado de Eversole *et al.* (2009).

O **Quadro II.1.** descreve cada uma das pontuações do sistema PCC, sendo a PCC = 1 a de um animal muito magro e PCC = 5 de um animal muito gordo.

Quadro II.1. Pontuação da condição corporal (PCC: 1-5); Fonte: Pereira (2005), adaptado de Roquete (2002/2003).

Pontuação da Condição Corporal (PCC)	Descrição
PCC 1 - Animal muito magro	Animal extremamente magro com falta quase total de desenvolvimento muscular, dorso arqueado, patas muito juntas; normalmente fraco; ossos das ancas (íliacos), isquions e costelas muito salientes.
OBS: pontuação característica de um animal com baixa eficiência reprodutiva e susceptível a doenças.	
PCC 2 - Animal magro	Animal magro com algum desenvolvimento muscular; vigoroso; pouca ou nenhuma gordura na garupa, costelas ou peito; espinha dorsal, ancas, isquions e costelas proeminentes, mas aparecimento de estrutura muscular.
OBS: animais com esta pontuação apresentam, em geral, longos intervalos entre partos e menores pesos de vitelos desmamados; esta pontuação deve merecer atenção quando dada a uma fêmea prestes a entrar em parto.	
PCC 3 - Animal ideal	Condição corporal ideal; estrutura muscular normal; evidência de deposição de gordura nas costelas dianteiras, peito, pá, mas limitada em volta da base da cauda; alguma macieza sobre as omoplatas, costelas, dorso, ancas e isquions. As vacas têm a máxima chance de serem cíclicas e parirem.
OBS: pontuação ideal para uma fêmea ao parto, devendo esta ganhar peso durante a época de cobrição	
PCC 4 - Animal gordo	Animais gordos, mas gordura firme; vigorosos; considerável deposição de gordura nas costelas anteriores, peito proeminente; base da cauda cheia; muito macia sobre o dorso sem o esqueleto visível excepto os ossos das ancas.
OBS: pontuação não aconselhada antes e durante a época de cobrição; pode ter como consequência dificuldades de parto.	
PCC 5 - Animal extremamente obeso	Animais muito gordos e macios; muita gordura sobre as costelas anteriores e espáduas; peito largo e proeminente; dorso encurvado transversalmente; enorme depósito de gordura à volta e sobre a base da cauda. As vacas poderão ser cíclicas e parir, mas com enormes dificuldades de parto e sendo pobres em leite.
OBS: animais com problemas graves de distócias, elevadas taxas de mortalidade dos vitelos e baixas produtividades.	

Por outro lado, o outro sistema, aqui designado por BCS – Body Condition Scoring, que é um sistema de pontuação típico americano, usa a pontuação numérica de 1 a 9 para estimar as reservas corporais de uma vaca (Eversole *et al.*, 2009). As nove pontuações (**Quadro II.2.**) são usadas de modo a que as três principais condições (fat/gordo [F], medium/ideal [M] and lean/magro [L]) sejam subdivididas em três categorias e as pontuações abreviadas como F+, F, F-; M+, M, M-; L+, L, L- correspondendo a cada uma delas um número, de 1 (L-) a 9 (F+) (Nicholson e Butterworth, 1986).

Quadro II.2. Pontuação da condição corporal (BCS: 1-9); Fonte: Hall (2000), adaptado de Pruitt (1988).

Pontos de referência	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fisicamente fraco	sim	não	não	não	não	não	não	não	não
Músculos atrofiados	sim	sim	um pouco	não	não	não	não	não	não
Contorno da coluna vertebral visível	sim	sim	sim	um pouco	não	não	não	não	não
Contorno das costelas visível	total	total	total	3-5	1-2	0	0	0	0
Cobertura adiposa no peito e flancos	não	não	não	não	não	alguma	total	total	extrema
Contorno dos ossos das ancas visíveis	sim	sim	sim	sim	sim	sim	um pouco	não	não
Útero grande e base da cauda bem coberta por gordura	não	não	não	não	não	não	um pouco	sim	extrema
<i>Nota:</i> Paralelo entre o sistema usado (PCC) e o apresentado (BCS)	1	2	3			4		5	

Através da observação dos **Quadros II.1.** e **II.2.**, podemos afirmar que uma vaca com uma PCC de 3, ou seja, com um BCS de 4-6, apresenta as características ideais. Portanto, o manejo alimentar das vacadas de carne deverá privilegiar a CC à volta destes valores e nunca dos extremos.

II.1.2. Relação entre pontuação e resultados reprodutivos

Uma vaca eficiente é aquela que é cíclica e que não falha a gestação.

O ponto-chave não é o conhecimento de que a CC afecta a fertilidade, mas sim, o uso da informação com a finalidade de melhorar o nível nutricional das vacas mais necessitadas num dado momento (Moraes *et al.*, 2005).

Thompson *et al.* (1983) referem que se utiliza a apreciação visual para separar vacas gordas, de elevada CC, de vacas magras para se poderem aplicar programas alimentares apropriados de modo a obter a condição corporal desejada. Por seu lado, Zaaijer e Noordhuizen (2003) afirmam que a alimentação tem um papel crucial na regulação de processos reprodutivos, sendo os seus efeitos mensuráveis através de características exteriores do animal, como a avaliação da CC.

O intervalo entre o parto e o início da nova época reprodutiva é um período crucial no ciclo reprodutivo. As variações de peso que ocorrem neste período podem ter efeitos dramáticos no sucesso da reprodução e se as necessidades nutritivas dos animais não forem satisfeitas, estes podem perder peso e conseqüentemente CC. Vários estudos analisaram os efeitos da variação de peso após o parto, o número de fêmeas que entram em cio no início da época reprodutiva e taxas de concepção no fim desta (ver, por exemplo, Hall *et al.*, 2001b). McCann (2009) e Selk *et al.* (1986) apresentam diferentes estudos (**Quadros II.3. e II.4. e Figura II.2.**) que comprovam que vacas e novilhas com fraca CC ao parto demoram mais tempo a ficar cíclicas, ou seja, a entrarem em cio no início da época reprodutiva seguinte, e taxas de concepção mais baixas. McCann (2009) revela ainda que a fraca CC das vacas e novilhas pode causar o abaixamento da produção de colostro e que estas podem não conter reservas nutritivas suficientes para uma produção máxima de leite.

Quadro II.3. Efeito da condição corporal ao parto no número de vacas que entram em cio no início da época de cobrição; Fonte: McCann (2009), adaptado de Whittier e Stevens (1993).

BCS (ao parto)	Dias após Parto	
	60	90
3-4	46	66
5-6	61	92

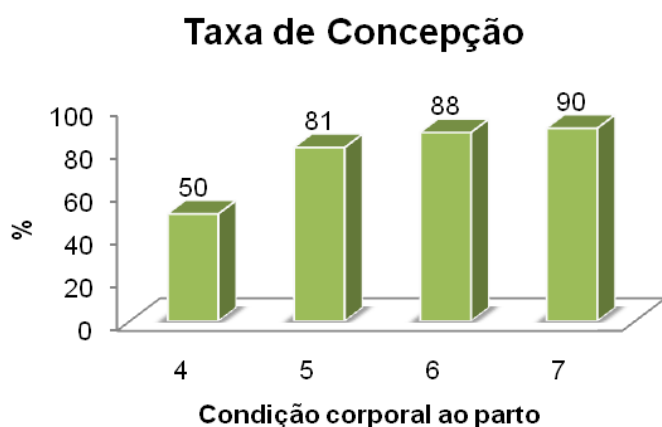


Figura II.2.

Taxas de concepção referentes a vacas avaliadas com uma condição corporal ao parto de 4 a 7, usando o sistema de avaliação BCS; Fonte: Adaptado de Selk *et al.* (1986).

Quadro II.4. Efeito da condição corporal ao parto no intervalo desde o parto até entrarem em cio, e na taxa de concepção; Fonte: McCann (2009), adaptado de Houghton, *et al.* (1990).

BCS (ao parto)	Intervalo parto - cio (dias)	Taxa de Concepção (%)
3.5-4.0	88,5	70
4.5	69,7	80
5.0	59,4	94
5.5-6.0	51,7	100
6.5	30,6	100

Whitman *et al.* (1986) citados por De Rouen *et al.* (1994) confirmam os valores dos quadros anteriores, dizendo que uma elevada percentagem de vacas em boa condição ao parto apresentam estro aos 60 dias após o parto.

Dunn e Kaltenbach (1980), Dziuk e Bellows (1983), Randel (1990), Richards *et al.* (1986), Selk *et al.* (1988), Osorio e Wright (1992) citados por De Rouen *et al.* (1994), Houghton *et al.* (1990), Richards *et al.* (1986) citados por Buskirk *et al.* (1992) e Almeida *et al.* (2007) confirmaram que uma boa condição corporal influencia de modo positivo o início do estro, encurtando o intervalo entre partos e taxa de concepção.

Relativamente às primíparas, Spitzer *et al.* (1995) citados por Freitas (2002) observaram que ao melhorar a CC de 4 para 5 (escala 1-9), ocorre um aumento na percentagem de concepção de 56 para 80%.

De acordo com Hall *et al.* (2001b) e Selk (2005), alimentar animais magros para ganharem peso após o parto, aumenta a taxa de concepção em 30%, apesar destes animais se encontrarem sempre um passo atrás de outros que pariram em boa CC. Por outro lado, Hall *et al.* (2001b) e Hall (2000) citando Wiltbank *et al.* (1983), referem que fêmeas em boa CC ao parto que perdem peso e CC após o parto têm 20-30% menos probabilidade de estarem cíclicas de modo a poderem conceber na próxima época reprodutiva.

É importante ter em conta que uma fêmea cíclica não fica obrigatoriamente gestante ao primeiro salto. Muitos autores defendem que necessita de dois a três saltos, ou seja, dois a três cios após o parto para atingir a máxima fertilidade, e é na CC que reside a possível solução tanto para um intervalo parto-estro mais curto como para uma taxa de fertilidade mais alta.

A CC foi também positivamente correlacionada com o desenvolvimento folicular pós-parto, com o conteúdo da hormona luteinizante (LH) na pituitária, com a concentração do factor de crescimento semelhante à insulina do tipo I (IGF-I) e com o pulsor e frequência de LH, e assim, com o intervalo parto-estro e com a taxa de concepção (Selk *et al.*, 1988; Bishop *et al.*, 1990, citados por Freitas, 2002). Bishop *et al.* (1994) citados por Freitas (2002) determinaram que vacas com melhor CC no pós-parto ($5 \leq x < 5$, na escala BCS) iniciaram a actividade luteal mais cedo, apresentando maior secreção de LH e aumento na concentração de IGF-I. A concentração de IGF-I está associada ao estado nutricional e ao potencial do animal de apresentar ciclos estrais normais. De acordo com Viscarra *et al.* (1998) citados por Freitas (2002), novilhas ao parto com uma CC acima de 6 (escala BCS) e que receberam uma dieta pós-parto para ganho de peso de 0,900 kg/dia, tiveram níveis mais altos de glicose e insulina e mais baixos de ácidos gordos não esterificados no plasma. Além disso, iniciaram a atividade luteal mais cedo do que as novilhas que receberam uma dieta para ganho de peso de 0,450 kg/dia e que ao parto estavam com uma condição corporal 4 ou 5 (BCS).

Por outro lado, vacas excessivamente gordas no parto têm mais tendência a desenvolver esteatose hepática (fígados gordos) e cetose, porque uma CC alta deprime bastante o apetite e a gordura corporal é mobilizada de forma excessivamente rápida (Reid *et al.*, 1986).

O **Quadro II.5.** é descritivo dos possíveis problemas causados por uma CC demasiado baixa ou demasiado alta. Mais uma vez é provado o impacto que a CC tem nos animais, mais especificamente na produtividade dos bovinos.

Quadro II.5. Problemas associados à baixa e à alta condição corporal; Fonte: Adaptado de Eversole *et al.* (2009).

BCS	
1-4	8-9
Falha no ciclo	Manutenção dispendiosa
Incapacidade de conceber	Aumento dos casos de distocia
Aumento do INTP	Mobilidade reduzida
Aumento do intervalo parto-estro	Falha no ciclo
Vitelos pouco vigorosos	Incapacidade de conceber

Nota: INTP – Intervalo entre partos.

II.2. Gestão agro-pecuária

Segundo Fernandes *et al.* (2002) em Portugal os sistemas extensivos de pastoreio correspondem, no essencial, a actividades pecuárias com reduzido input externo em nutrientes, baixa densidade média de animais (cabeças normais), baixa ou nula utilização de agro-químicos, uso preferencial de raças autóctones, ausência de sistemas generalizados de rega, baixo grau de mecanização e ocupação predominante das parcelas permitindo uma utilização livre (aparentemente aleatória) por parte dos animais (factor característico dos sistemas de grande escala).

Gerir uma exploração agro-pecuária tradicional do Alentejo será um exercício complexo, que deverá envolver uma série de factores, recursos, técnicas e estratégias. Filho *et al.* (2002) e Valle *et al.* (1998) enumeram-nos:

- a) Localização da exploração:
 - i. Recursos naturais
 - ii. Área da exploração
 - iii. Tipo de solo
 - iv. Disponibilidade de água
 - v. Características edafo-climáticas
- b) Mão-de-obra
- c) Equipamentos e infra-estruturas:
 - i. Cercas
 - ii. Bebedouros
 - iii. Parques de maneio
 - iv. Comedouros
 - v. Comedouros selectivos (*creep-feeding*)
 - vi. Armazéns
- d) Animais e maneio animal:
 - i. Tipo de animal e cruzamentos
 - ii. Época de cobrição/época de partos
 - iii. Novilhas de substituição
 - iv. Refugos
 - v. Desmames
 - vi. Identificação dos animais e registo de ocorrências (brincos da casa e SIA, registo de nascimento, abortos, mortes, etc.)

- e) Maneio alimentar:
 - i. Tipo de pastagens (naturais, melhoradas, semeadas)
 - ii. Rotação
 - iii. Suplementação
- f) Maneio sanitário.

Segundo Fernandes *et al.* (2002) e Roquete (2004) estes sistemas de produção têm sofrido uma evolução nas técnicas de manejo e gestão, mais concretamente na escolha do tipo de animais utilizados, nas novas técnicas de conservação e seleção das raças locais e autóctones, no recurso a épocas de partos favorecendo o nascimento de um maior número de vitelos, maiores e mais pesados, na melhoria do manejo alimentar (e como consequência da eficiência reprodutiva), na prática de rotações adequadas de modo a que as vacadas percorram diferentes parcelas cercadas, preservando o ambiente devido à menor erosão do solo e promovendo um melhor aproveitamento das pastagens e dos recursos forrageiros, e ainda no manejo sanitário.

II.2.1. Eficiência produtiva e reprodutiva

Definir eficiência produtiva e eficiência reprodutiva é um trabalho delicado pois além de estarem interligadas, são interdependentes.

A eficiência produtiva de um bovino de determinada raça (diferentes dimensões e tipos de cruzamento), idade e sexo, depende do seu consumo alimentar, consumo este que está fortemente ligado às necessidades nutritivas, à fertilidade, à produção de leite e ao potencial genético que transmite às suas crias. Por outro lado, Bernardes (1997) e Valle *et al.* (1998) associam a produtividade ao número de vitelos desmamados por vaca explorada e à produção de quilos de bezerro desmamado/hectare/ano, ou seja, quanto maior o peso do bezerro ao desmame, maior será a produção por área. Valle *et al.* apresentam ainda outro factor a ser considerado, o tamanho da vaca: vacas de menor porte, além de apresentarem menores exigências nutricionais que as de porte mais elevado, atingem a puberdade mais cedo. A redução da idade à primeira cria e o maior número de animais por unidade de área, devido às exigências nutricionais mais reduzidas, contribuem também para o aumento da eficiência produtiva e reprodutiva do rebanho de cria.

O nível de eficiência reprodutiva mede-se pela capacidade de produzir um vitelo por vaca e por ano, e um dos critérios possíveis de análise é a taxa de gestação (Bento, 2006):

$$\text{Taxa de gestação} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de fêmeas gestantes} \times 100}{\text{n}^{\circ} \text{ fêmeas à cobertura}}$$

Esta taxa deve ser calculada anualmente e está correlacionada com o intervalo médio entre partos, podendo ser calculada pouco depois de terminada a época de cobertura se se realizarem diagnósticos de gestação, ou se o comportamento reprodutivo da vacada foi observado diariamente (Bento, 2006).

De acordo com Carolino *et al.* (1998) é essencial conhecer o comportamento da vacada de modo a utilizar essa informação como auxiliar de gestão técnica para acções como refugo e selecção dos animais, pois estes são factores determinantes da eficiência produtiva e da rentabilidade de uma exploração de produção bovina.

Um estudo realizado por Roquete (1994) citado por Roquete *et al.* (2004), cujos resultados podemos observar nos **Quadros II.6.** e **II.7.**, apresenta características reprodutivas e produtivas da raça bovina Mertolenga, como exemplo das características que definem a eficiência da vacada de carne.

Quadro II.6. Características reprodutivas e produtivas da Raça Mertolenga; Fonte: Roquete *et al.* (2004) adaptado de Roquete (1994).

Descrição	Média
Idade à 1ª cobertura	24,5 meses
Peso vivo à 1ª cobertura	299,5 kg
Intervalo entre partos	405 dias
Taxa de fertilidade	90%
Peso adulto das fêmeas	380/414 kg
Peso adulto machos	650/700 kg

Quadro II.7. Características reprodutivas e produtivas da Raça Mertolenga em linha pura, e em cruzamento com a Raça Charolesa (CH) e Limousine (L); Fonte: Roquete *et al.* (2004) adaptado de Roquete (1994).

Descrição	Linha pura		Cruzamento	
	Machos	Fêmeas	CH	L
Peso ao nascimento (kg)	26	24	35	33
Peso corrigido aos 90 dias (kg)	80	72,0	97	97
Peso corrigido aos 205 dias (kg)	161	144	201	178
GMD do nascimento ao desmame (kg/dia)	0,628	0,573	0,776	0,696
Taxa de desmame (%)	98,7		97,7	
Peso desmamado por vaca em relação ao seu peso médio (%)	40,8		53,6	46,7

Esta raça autóctone é um exemplo de bons resultados produtivos e capacidade maternal, tanto em raça pura como em cruzada com raças exóticas, como é o caso da Limousine e da Charolesa. No entanto não nos podemos esquecer, que no geral, e segundo Roquete (2008), a eficiência (re)produtiva, por exemplo, afecta de forma importante o resultado económico do sector produtivo constituindo uma limitação ao crescimento esperado, sendo, por isso, necessário identificar as causas que ocasionam uma baixa eficiência (re)produtiva de modo a que se permita aplicação de técnicas correctivas.

II.2.2. Maneio reprodutivo

Como já se referiu anteriormente, o grande objectivo da produção de bovinos de carne é 1 parto/ano/vaca. Sendo a gestação da vaca de 9 meses (**Figura II.3.**), é necessário que a mãe, ainda em lactação (**A**), fique gestante (**II**). Após os 9 meses de gestação, passa por \pm 180 dias de lactação (**A**) e \pm 185 dias seca (**B**). Ou seja, se a vaca for eficiente, terá cerca de 280 dias de gestação (**II**) e 90 dias vazia (**I**). Os primeiros 3 meses do ciclo (**Fase 1**) são críticos pois a vaca está em lactação (elevadas necessidades nutritivas) e precisa de se encontrar em boa condição corporal para a cobertura/concepção. No último trimestre de lactação/primeiro trimestre de gestação (**Fase 2**) ocorre uma diminuição da produção de leite e conseqüente diminuição das necessidades nutritivas (gestação ainda pouco exigente), logo a vaca pode recuperar as suas reservas corporais. A **Fase 3**, como observamos pela figura abaixo, é uma fase de poucas exigências pois os vitelos já foram desmamados, a gestação

exige pouco e assim a mãe só se alimenta para satisfazer as suas necessidades e recuperar condição corporal. Por fim, o último trimestre de gestação (**Fase 4**) é a fase em que o desenvolvimento fetal é mais acentuado, e por isso, as necessidades nutritivas são elevadas. Assim, as necessidades nutritivas das vacas variam grandemente ao longo do ciclo produtivo, devido às sucessivas mudanças de estado fisiológico (conservação ou manutenção, gestação e lactação) mas também devido às condições climáticas, ao peso, tamanho e idade das vacas, à produção leiteira e ao manejo imposto.

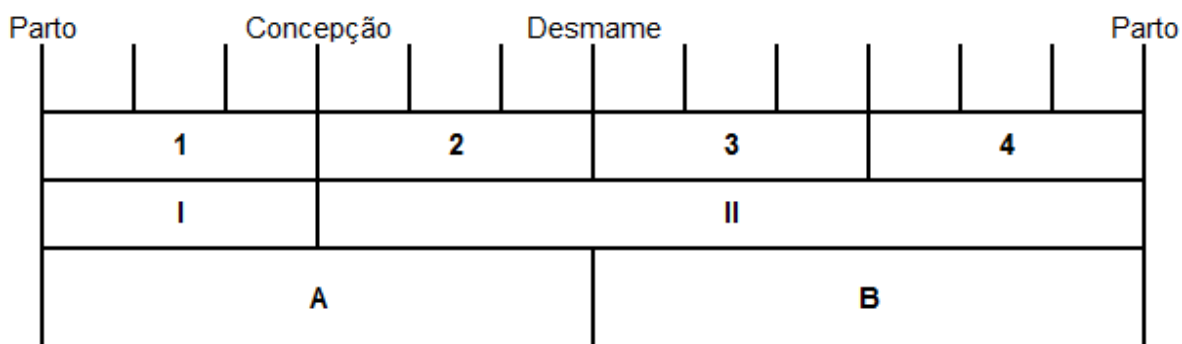


Figura II.3. Diferentes fases do ciclo reprodutivo: **A** – Lactação; **B** – Seca; **I** – Vazia; **II** – Gestante; **1 a 4** – Diferentes fases do ciclo de uma vaca em produção.

Ainda são muitos os produtores que mantêm os touros nas vacas ao longo de todo o ano, o que segundo Silva (2011) é o sistema mais primitivo. Este manejo possibilita o nascimento de vitelos todo o ano, logo, proporciona rendimento o ano inteiro (Reis, 2010). As grandes desvantagens que este sistema acarreta são os custos e a dificuldade na alimentação, pois as vacas estão em diferentes estádios do ciclo reprodutivo, e o facto de impossibilitar a introdução de acções de manejo sanitário e reprodutivo bem programadas (Robalo Silva e Lopes da Costa, 2010, citados por Reis, 2010 e Silva, 2011). Por outro lado, há a formação grupos de vitelos heterogéneos e a recompensa/benefício de vacas com menor potencial reprodutivo, conduzindo cada vez mais ao aumento dos intervalos entre o parto e a concepção (Silva, 2011).

Estabelecer época(s) de parto mais curta(s) é uma medida que apresenta as mais diversas vantagens. Ter os animais a parir no mesmo período de tempo facilita o manejo alimentar pois possibilita a formação de grupos de animais com necessidades alimentares semelhantes (Hall *et al.*, 2001b, e Vaz e Robalo Silva, 1995, Robalo Silva, 1999, citados por Reis, 2010), é menos trabalhoso, apesar de ser necessária maior vigilância nessa época e permite um melhor controlo reprodutivo e sanitário do efectivo. Outra vantagem é que permite formar grupos de vitelos mais homogéneos (Kunkle *et al.*, 1994; Short *et al.*, 1994

citados por Freitas, 2002) o que promove o aumento da sobrevivência do nascimento até ao desmame, por redução da co-habitação de crias com idades muito diferentes e permite a introdução de tecnologias reprodutivas, como sincronização de cios, inseminação artificial, transferência de embriões. Obviamente que se não houvessem desvantagens neste tipo de manejo, não havia razão para não o utilizar. Algumas desvantagens deste sistema é que apenas se retira rentabilidade em algumas épocas do ano e são necessários mais touros, pois em menos tempo as mesmas vacas têm de ser cobertas (Reis, 2010).

A escolha da época de partos está directamente relacionada com a disponibilidade de pastagem. No verão, altura de stress térmico, a ingestão de alimentos grosseiros decresce, principalmente se estes forem de baixa qualidade, pois a digestão e utilização metabólica destes alimentos origina maior produção de calor que a de alimentos grosseiros de boa qualidade. Na Primavera, a disponibilidade de erva aumenta, o que permite aos animais recuperarem as reservas corporais perdidas no final do Verão e Inverno. A alternância anual de um período de perda de peso (Verão quente e seco e vegetação morta) e de um período de ganhos compensatórios apreciáveis e recuperação da CC, é típica destas condições mediterrânicas (Allden, 1982 citado por Moreira, 2002).

Em Portugal, mais especificamente no Alentejo, os partos tradicionais são os de Verão-Outono, altura em que o pasto é seco e com baixo valor nutritivo. Como já referimos anteriormente, no último trimestre de gestação as vacas têm pouca capacidade de ingestão, mas altas necessidades nutritivas, logo é essencial suplementar os animais com alimentos proteicos. Assim, as vacas chegam à fase de cobrição (Outubro/Novembro) com uma boa condição corporal (PCC~3) devido ao pequeno pico de erva existente no Outono e à grande disponibilidade de rama e bolota, alimentos de grande interesse quando existentes na exploração. Ainda assim é muitas vezes necessário suplementá-las nesta fase com alimentos conservados (feno, silagem, palha, etc.) e mesmo com grãos de cereais. Este sistema privilegia o peso dos vitelos no pós-desmame, que ocorre na Primavera, época de maior abundância de erva, a qual e as vacas aproveitam para recuperar as suas reservas corporais, utilizadas na criação do vitelo. A **Figura II.4.** demonstra as necessidades, em unidades forrageiras (UF's), de uma vaca-tipo - vaca com um peso vivo médio de 550 kg e uma produção de leite média de 6,7 litros/dia – a partir na época de partos de Verão-Outono, com necessidades de manutenção constantes (de 4 UF's) ao longo do ano, com necessidades gradualmente mais elevadas nos últimos meses de gestação, e com necessidades altas durante os meses de lactação, neste caso, nos meses de Julho a Novembro.

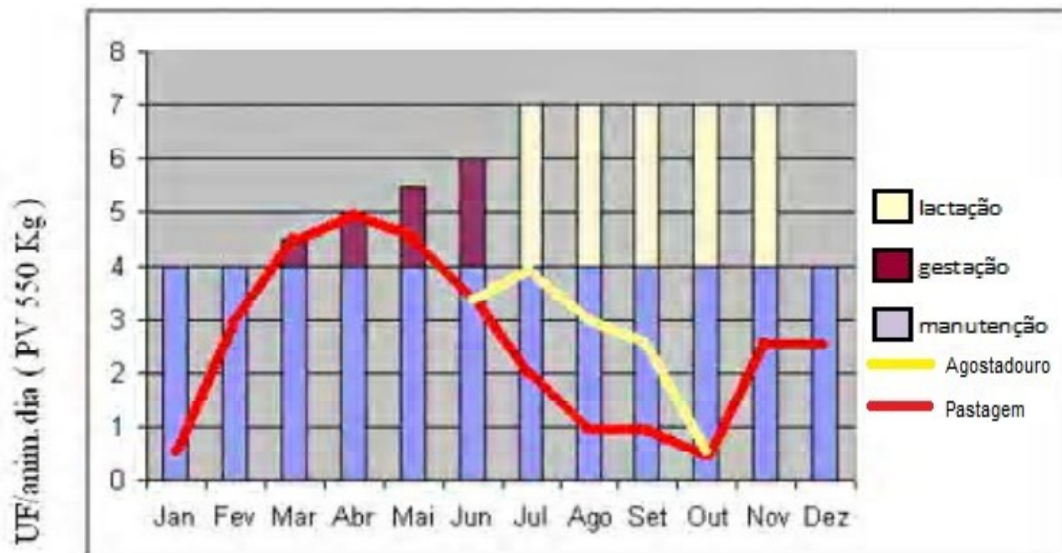


Figura II.4. Necessidades anuais de uma vaca-tipo em época de parto de Verão-Outono e produção de erva; Fonte: Roquete (2004).

A época de partos de Inverno-Primavera, ao contrário da referida anteriormente, ocorre quando os animais têm grande disponibilidade de erva, privilegiando a capacidade leiteira da mãe, ou seja, as vacas em vez de aproveitarem a Primavera para recuperar as suas reservas corporais, aproveitam este pico para a produção leiteira, sendo o vitelo compensado e a vaca prejudicada, apresentando ao parto uma condição corporal (PCC~2,5). Como consequência da boa capacidade leiteira, os vitelos têm maiores ganhos de peso durante o aleitamento e maior peso ao desmame, sofrendo no pós-desmame com a fraca qualidade das pastagens (pasto seco), sendo uma boa solução para esta época de desmame, o uso de *creep feeding* (comedouros selectivos). A **Figura II.5.**, tal como a figura anterior, é demonstrativa das necessidades de manutenção, gestação e lactação de uma vaca-tipo – peso vivo de 550 kg e uma produção de leite média de 6,7 litros/dia – mas a parir nos meses de Inverno-Primavera.

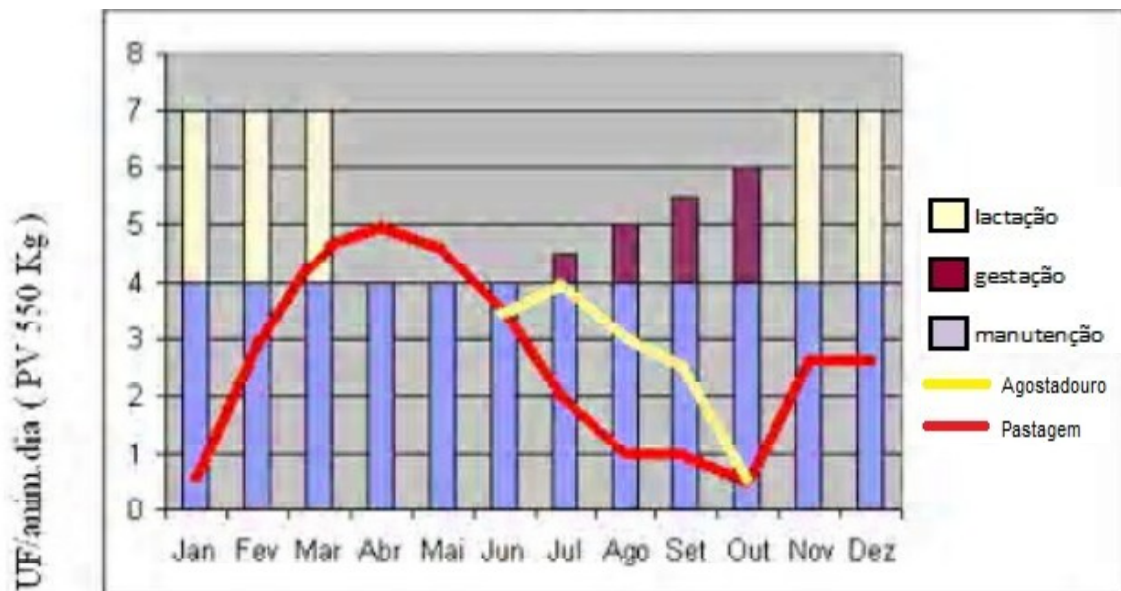


Figura II.5. Necessidades anuais de uma vaca-tipo em época de parto de Inverno-Primavera e curva de produção de erva; Fonte: Roquete (2004).

Podemos afirmar então que a concentração da época de cobrição e de partos é uma técnica vantajosa, tal como o recurso a duas épocas de cobrição para a repescagem das vacas que não ficaram gestantes na época anterior, proporcionando mais épocas de venda de vitelos/ano.

O intervalo parto-estro, também denominado por puerpério, é um dos factores responsáveis pela baixa eficiência reprodutiva, e nos bovinos de carne, deve durar entre 46 a 104 dias segundo Freitas (2002) e entre 80 a 90 dias segundo Hall *et al.* (2001b). De acordo com Galina e Arthur (1989) e Short *et al.* (1990) citados por Freitas (2002), a duração deste intervalo é afectada por factores como a nutrição (de elevada importância), a amamentação, a idade, a raça e a condição corporal, e ainda pela época da cobrição e do parto, pelo grau de dificuldade ao parto, pela ocorrência de doenças puerperais e pela presença do touro. Uma deficiente alimentação no pós-parto é marcante, pois provoca consequências como a baixa produção de leite, o que afecta negativamente o vitelo e provoca más performances reprodutivas, ou seja, o aumento do intervalo entre partos e baixas produtividades.

II.2.3. Programas de gestão e sua utilização

Em qualquer exploração pecuária de bovinos é obrigatória a identificação e o registo animal. O SNIRA (Sistema Nacional de Identificação e Registo Animal) é o sistema que permite rastrear o animal desde o seu nascimento ao seu abate/morte ou desaparecimento. Nos bovinos, em particular, o produtor é obrigado a colocar uma marca auricular (brinco SIA) com o respectivo número individual do animal, a solicitar ao nascimento do vitelo a emissão de um passaporte individual (**Figura II.6**), a possuir um livro de registo de existências actualizado e ainda a comunicar ocorrências como nascimentos, morte/abate, desaparecimentos, movimentações e quedas de brincos (Vieira, 2010).



Figura II.6. Marca auricular e passaporte de bovinos; Fonte: Vieira (2010).

Com o registo obrigatório do efectivo bovino, a escrita de *softwares*/programas informáticos tornou-se deveras vantajosa. Pinheiro e Pinheiro (2009) falam do termo “zootecnia de precisão” definindo-o como a gestão da produção animal baseada nos princípios e na tecnologia da engenharia de processos, afirmando que este meio de gestão trata a produção animal como um conjunto de processos interligados, que actuam em conjunto numa rede complexa, como vemos esquematizado na **Figura II.7.** Segundo os mesmos autores, a maximização dos índices produtivos alcançados e a minimização de custos de produção passam pela eficiência da relação entre as variáveis ao longo do período de produção, logo o conceito de precisão tem uma relação muito íntima com a questão da eficiência produtiva.

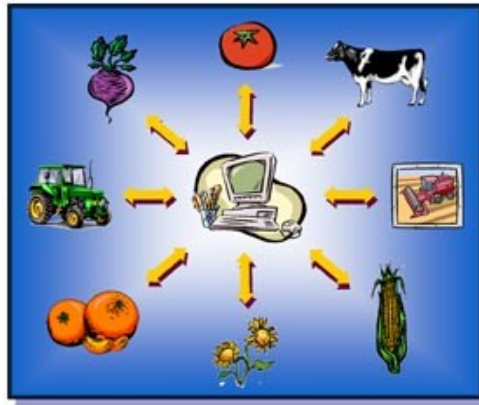


Figura II.7. Vertentes da gestão agro-pecuária; Fonte: Silveira e Espírito Santo (2008).

Segundo Agrogestão (2002) e Silveira e Espírito Santo (2008) o aumento da competitividade e dos desafios impostos pelos nossos mercados têm vindo a provocar um aumento da necessidade de recorrer a técnicas de gestão adequadas e eficientes, que permitam observar a estrutura, o funcionamento e o resultado económico das empresas agrícolas, de retirar conclusões e de planear a partir dos recursos existentes novas ou renovadas unidades de produção convenientemente estruturadas e organizadas, e no caso da produção animal, capazes de seleccionar os animais melhores em detrimento dos piores e de escolher as melhores práticas de manejo.

São vários os *softwares* (ou ferramentas de gestão ou programas informáticos) que têm surgido no mercado. Como podemos observar no **Quadro II.8.**, surgiram desde programas simples de gestão económica e administrativa, a programas específicos de gestão de bovinos de carne e de livros genealógicos. Tem sido exponencial o avanço nesta área e a grande variedade de programas com diferentes funcionalidades que têm aparecido para responder às exigências do produtor.

Além deste tipo de programas comerciais, foram também criados programas de índole mais académica e de apoio gracioso às associações de criadores, como é o caso do CAPRA (Associação Portuguesa de Caprinicultores de Raça Serpentina), do ANCRAS (Associação Nacional de Caprinicultores da Raça Serrana), do ANCABRA (Associação Nacional de Criadores da Cabra Bravia), do GTOVIS (Gestão técnica de ovinos leiteiros), do CHURRA (Associação Nacional dos Criadores de Ovinos da Raça Churra Galega Bragançana), do LGACBM (Livro genealógico da ACBM), do BOVISMT (ACBM), do GTBOVIS (Gestão técnica de explorações de bovinos de carne), entre outros.

Quadro II.8. Exemplos de programas de gestão e sua funcionalidade.

Programas	Funcionalidade	Link
AGROGESTÃO	Controla a empresa agrícola de forma precisa, melhorando a eficácia e eficiência dos processos produtivos e administrativos. Apura e discrimina os custos e as receitas das diversas actividades, o que permite uma progressiva racionalização da utilização dos recursos e como consequência, um melhor planeamento.	http://agrogestao.com/pagina.asp?ID=15
ZooGestão	Aplicação desenvolvida para responder às necessidades técnicas e administrativas de quem se dedica à produção animal.	http://agrogestao.com/pagina.asp?ID=20
ISAGRI	Tem um conjunto de <i>softwares</i> e serviços que permitem gerir o conjunto das actividades da empresa, tanto a nível técnico e económico como administrativo.	http://www.isagri.pt/programas-e-servicos/programas-informaticos---1227.aspx
IsaCarne	Gestão administrativa, técnico-económica do efectivo e de todos os parâmetros para o controlo reprodutivo e sanitário dos bovinos aleitantes.	http://www.isagri.pt/programas-e-servicos/programas-informaticos/gesta-1194.aspx
RURALBIT	Trabalha no desenvolvimento de programas que possibilitam a organização da informação de forma a otimizar a gestão e a tomada de decisões.	http://www.ruralbit.pt/
e-Exploração	Plataforma online que funciona como um depósito da burocracia inerente ao funcionamento de uma exploração pecuária, e que seja uma ferramenta de apoio à decisão, ou seja, tira partido da informação obrigatória e elabora relatórios sobre o efectivo.	http://www.ruralbit.pt/contnedeo.php?cat=3&cat1=1&cat2=2&cat3=0&idoma=pt
Genpro	Plataforma online que serve como auxílio à gestão de livros genealógicos. Regista informação sobre explorações, animais, produções e outros acontecimentos. A partir desta informação é possível construir vários tipos de listagens e fichas, bem como proceder a consultas e cálculos diversos que fornecem ao utilizador a informação e as ferramentas necessárias ao funcionamento do livro genealógico.	http://www.ruralbit.pt/contnedeo.php?idm=17

Nota: Programas a negrito são a base dos restantes programas apresentados.

É importante salientar a importância destes programas de gestão no maneio reprodutivo de bovinos de carne. Com a informatização dos dados tornou-se mais fácil detectar as vacas e novilhas improdutivas, detectar erros na atribuição das mães, e tornou ainda possível a criação de *rankings* das vacas pelo seu intervalo entre partos, permitindo escolher as melhores e seleccionar os piores desempenhos para possível refugio (Silveira e Espírito Santo, 2008). Deste modo, os programas informáticos de gestão podem ser considerados como os grandes responsáveis pelos incrementos na performance económica e grau de controlo em grande parte das empresas agrícolas portuguesas (Agrogestão, 2002).

II.3. Alimentação em ruminantes

II.3.1. Condicionantes alimentares de bovinos

Qualquer animal, só pelo simples facto de estar vivo, utiliza energia e nutrientes para fazer face aos numerosos processos metabólicos que ocorrem sistematicamente no seu organismo e que são essenciais ao bom funcionamento das funções vitais (necessidades de manutenção). Se o animal se encontra em fase de crescimento ou produção (gestação, aleitamento, reprodução...), as necessidades em energia e nutrientes aumentam, como seria de esperar (Bento, 2007).

Hall *et al.* (2001a) definem nutrientes essenciais como aqueles necessários a todos os seres vivos. Fazendo uma muito breve descrição destes nutrientes, temos como principal nutriente essencial a água, depois a energia que é a responsável por todos os processos corporais e surge na forma de amido, hidratos de carbono e gorduras, a proteína é a estrutura de todos os tecidos e é essencial não só em fases de crescimento e de lactação, mas também diariamente pois o corpo está constantemente a reparar-se e a repor as células e tecidos mortos, as vitaminas, em especial as do complexo B, a K, a A, a D e a E, e por fim os minerais que estão relacionados com múltiplas funções do animal e subdividem-se em macrominerais como o cálcio e o potássio, necessários em grandes quantidades e em microminerais como o ferro e o zinco, necessários em quantidades muito baixas.

Independentemente da raça, estrutura, ou tipo, as prioridades nutricionais das vacas são semelhantes (**Figura II.8.**). De acordo com Hall *et al.* (2001b), as necessidades nutricionais de manutenção, ou de conservação, são aquelas que são essenciais ao animal para respirar, manter a sua temperatura corporal, manter o seu peso, digerir os alimentos, etc. Quando maior for o animal, maiores são as necessidades de manutenção, especialmente em energia e em proteína. As necessidades para a lactação são dependentes da quantidade e da composição do leite produzido, e as de crescimento estão relacionadas com o ganho de peso, ou seja, conforme a idade, o peso vivo à maturação e o ganho médio diário do animal, este deposita diferentes proporções de gordura e/ou músculo. Por fim, as necessidades para a reprodução só surgem nos últimos meses de gestação e baseiam-se no peso vivo esperado ao parto.

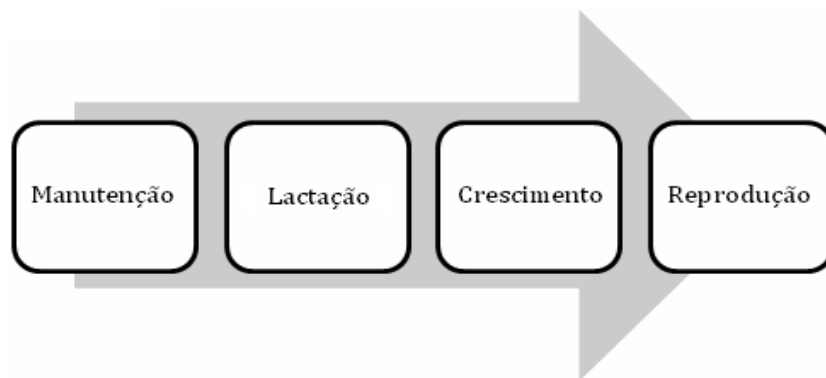
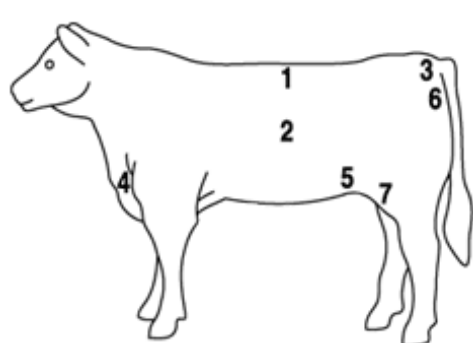


Figura II.8. Prioridades do uso de nutrientes; Fonte: Adaptado de Hall *et al.* (2001b).

Segundo Encinias e Lardy (2000) quando todas as necessidades estão preenchidas, o excesso é armazenado na forma de gordura. A maior parte das raças de carne Inglesas e Continentais tendem a depositar o excesso de gordura externamente (subcutânea) enquanto as raças leiteiras depositam-na na zona mesentérica. Durante os períodos de baixa ingestão de energia, as reservas de gordura subcutânea são as primeiras a atender às necessidades energéticas. Quando estas se esgotam, o músculo (proteína) deteriora-se de modo a satisfazer as restantes necessidades em energia. Geralmente os bovinos depositam gordura subcutânea na seguinte ordem: 1) dorso e lombo; 2) costelas; 3) base da cauda; 4) peito; 5) flanco; 6) vulva e/ou recto; 7) úbere ou glândula mamária (**Figura II.9.**). Quando a ingestão de nutrientes é insuficiente para satisfazer as necessidades energéticas, o animal recorre às suas reservas corporais, começando por utilizar (catabolizar) a gordura subcutânea.



1. Dorso e lombo
2. Costelas
3. Base da cauda
4. Peito
5. Flanco
6. Vulva e/ou recto
7. Úbere ou glândula mamária

Figura II.9. Deposição de gordura; Fonte: Encinias e Lardy (2000).

Os bovinos são animais poligástricos, ou seja, possuem 4 compartimentos gástricos (rúmen, retículo, omaso e abomaso) cada um com a sua diferente função. A ingestão de alimentos depende do tamanho do bocado, do ritmo de consumo, do tempo de pastoreio e do tipo de pastagem disponível, sendo estes animais os que melhor tiram partido dos alimentos grosseiros, pois possuem uma flora microbiana, que em condições de anaerobiose, é capaz de digerir os glúcidos estruturais (como é o caso da celulose e das hemiceluloses) presentes nas paredes celulares das plantas, obtendo como sub-produtos ácidos gordos voláteis. Estes

ácidos conferem cerca de 60 a 80% da energia que uma vaca necessita, e são directamente absorvidos pela parede ruminal. A consequência desta fermentação microbiana é a libertação de gases, como é o caso do metano. Sucintamente, a ruminação é a remastigação dos alimentos acompanhada por uma grande quantidade de saliva, de modo a diminuir o tamanho da partícula e assim facilitar a sua fermentação microbiana. O retículo é o compartimento gástrico que está envolvido neste processo característico dos bovinos, pois é o responsável pela triagem das partículas que seguem para o omaso. O omaso apresenta na sua superfície interior papilas longitudinais em forma de folha que comprimem as partículas alimentares, só deixando passar para o abomaso partículas bem divididas. Por fim, este último compartimento produz ácido clorídrico e enzimas responsáveis pelo início da digestão enzimática proteica, mas é no intestino delgado e no intestino grosso que a digestão é finalizada, isto é, no intestino delgado dá-se a digestão dos alimentos não fermentados no rúmen e a digestão da biomassa microbiana produzida no rúmen, e no intestino grosso, mais precisamente no ceco, dá-se a fermentação dos produtos da digestão ainda por absorver por uma pequena população microbiana (Hall e Silver, 2001 e Bento, 2007). Parafraseando Bento (2007) os alimentos fibrosos são muito importantes para o estado de saúde dos bovinos, pois eles estimulam a ruminação e com ela a produção de saliva necessária ao bom funcionamento do rúmen e da correspondente população microbiana.

A percepção do funcionamento do sistema digestivo dos ruminantes, a grande atenção ao sistema de alimentação e os cuidados com a saúde dos bovinos, são factores que estão directamente relacionados com o manejo alimentar saudável, e por consequência, com a existência de um rúmen saudável. Algumas das regras para manter o rúmen saudável, segundo Hall e Silver (2001), são:

- Ter água sempre limpa e disponível;
- Fornecer uma dieta que preencha as necessidades em energia, proteína e minerais dos animais;
- Ter atenção aos níveis de fibra nos alimentos grosseiros, variando de preferência entre os 30 e os 70%;
- Administrar dietas com 5% ou menos de gordura;
- Não colocar animais com fome ou estabulados, numa pastagem com alta percentagem (> 25%) de leguminosas;
- Suplementar com alimentos grosseiros os animais em pastagens com mais de 50% de leguminosas;
- Realizar mudanças graduais nas dietas;
- Controlar *outputs* fecais para detectar cedo os problemas digestivos.

II.3.2. Racionalização da utilização dos alimentos grosseiros e concentrados

A nível das explorações agro-pecuárias ou dos sistemas de produção é necessária uma forte integração entre diferentes produções vegetais e a produção animal, de forma a otimizar a utilização dos diferentes recursos e permitir a melhor rentabilidade da exploração (Moreira, 2002). Os bovinos de carne têm vindo a ser geneticamente seleccionados para as características crescimento e produção, sendo a alimentação o principal factor limitante para que os animais atinjam todo o seu potencial genético. É essencial que os gastos inerentes à conservação de um animal, como é o caso dos gastos na alimentação, sejam justificados pela sua produção, ou seja, os gastos de uma vaca aleitante têm de ser cobertos pela venda do seu produto, o vitelo. O desenvolvimento de técnicas de produção que visem a maximização dos recursos naturais de cada exploração é um exercício a ter sempre em conta (Vaz Portugal, 1997).

Sucintamente, alimento é toda a substância ingerida pelos animais que é capaz de ser digerida, absorvida e utilizada pelo organismo em maior ou menor extensão. Existem diversos tipos de alimentos, sendo a sua qualidade muito variável. Como afirma Andriquetto (2002) formular dietas implica pensar em termos de nutrientes e não em termos de alimentos, pois a quantidade de nutrientes constituintes dos alimentos depende de diversos factores como a variedade, as condições climáticas, a fertilidade do solo e o plano cultural, entre outros. O modo mais eficiente de garantir que os bovinos se alimentam adequadamente é conhecer as suas necessidades nutritivas e assim administrar os nutrientes em proporção, quantidade e forma ideal, tendo sempre em atenção os alimentos disponíveis. Não é só importante a quantidade do nutriente, mas também o é dá-lo na proporção correcta em relação aos outros nutrientes, para que tenha utilidade máxima. Tal quantidade e proporção variam com a idade do animal, a fase e o sistema de produção (Andriquetto, 2002).

A **Figura II.10.** é um esquema dos diversos tipos de alimentos para ruminantes. Como podemos observar existem dois tipos, os grosseiros e os concentrados, que devem ser disponibilizados aos animais em diferentes proporções, consoante as suas necessidades. Tal como já foi referido, os sistemas de produção extensivos tendem a ter pouca ou mesmo nenhuma intervenção humana e por isso os alimentos concentrados só entram num arraçãoamento como suplementos nas fases de menor disponibilidade de recursos forrageiros e/ou nas fases produtivas mais exigentes em termos nutricionais (Freitas, 2008).

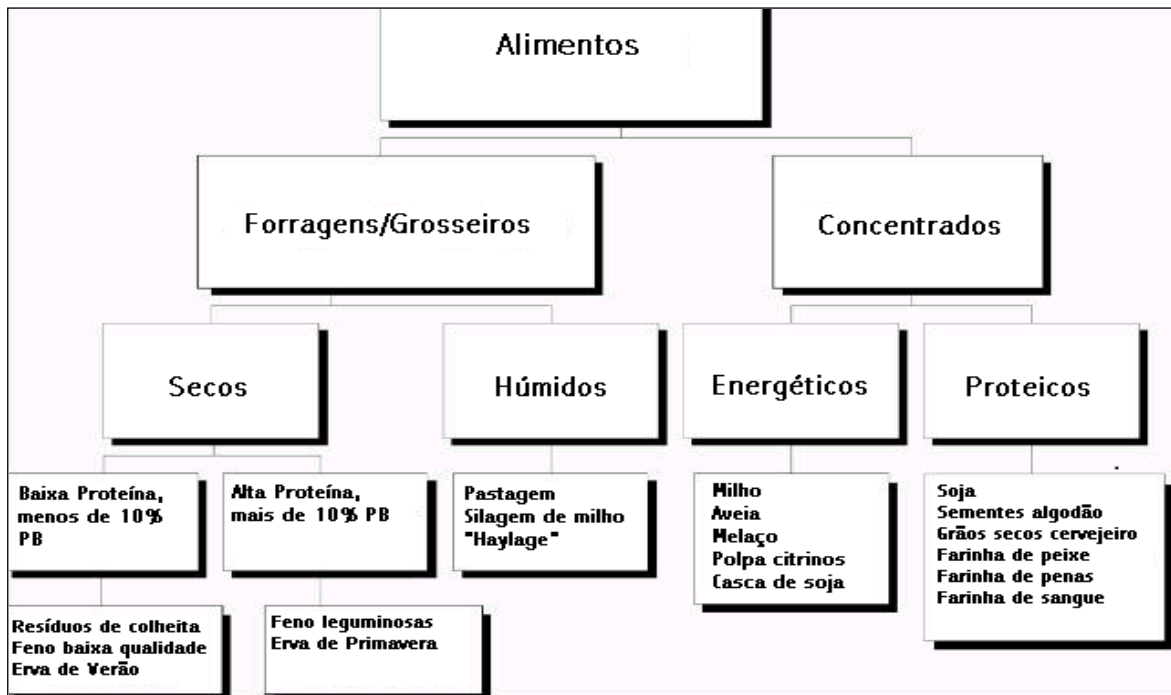


Figura II.10. Classificação de alimentos e alguns exemplos; Fonte: Kunkle *et.al.* (2002) adaptado por Pereira (2005).

Os alimentos grosseiros, como as pastagens, as forragens verdes ou conservadas, as palhas e os restolhos de culturas de grão, as folhas e frutos de certas árvores (como a bolota) ou das suas podas e de arbustos e a vegetação infestante de algumas culturas, são então a fatia maior na dieta de um bovino em extensivo, e apresentam mais de 18% de fibra bruta na MS (Moreira, 2002). Salgueiro (2008) e Moreira (2002) definem forragens, pastagens, prados ou culturas pratenses como um conjunto de culturas ou comunidades de plantas, geralmente herbáceas, muito diversas, cuja produção (de biomassa) serve a alimentação de herbívoros domesticados, dos quais se destacam os ruminantes. Salgueiro (2008) e Serrano (2006) descrevem ainda as pastagens como espécies cuja utilização pelo gado é, total ou predominantemente, feita em pastoreio, estando assim sujeitas directamente à acção de preensão e ingestão (desfoliação), pisoteio e dejeção, ao contrário das forragens. Sucintamente e segundo Moreira (2002) entendemos por forragens ou culturas forrageiras as

culturas de plantas herbáceas, geralmente anuais mas por vezes bienais ou vivazes, destinadas a serem colhidas pelo homem antes da maturação completa, para alimentação dos animais em verde ou após conservação.

Focando ainda o tema das forragens, é importante reconhecer o seu interesse, pois como veremos no ponto seguinte, o nosso clima apresenta elevada variabilidade, não sendo possível prever os meses de escassez de erva. A escassez de erva em certas épocas do ano, torna essencial a produção de forragens, sendo a produção de feno a mais comum no Alentejo. A fenação, segundo Moreira (2002) e Serrano (2009), consiste no corte da forragem no início do espigamento e floração, quando esta apresenta teores de água de 70-80%, posterior encordoamento (viragem e reviragem) e secagem no campo, normalmente pelo período de 10-15 dias, até apresentar valores de apenas 15-20% de água, sendo nessa altura enfardada e armazenada. As características das plantas e o estado de desenvolvimento em que são cortadas condicionam a sua qualidade, quer pela maior ou menor susceptibilidade das diferentes espécies às perdas no processo de fenação, quer pela influência do estado de desenvolvimento no valor nutritivo e alimentar da forragem (Moreira, 2002). Outro alimento fibroso a ter em atenção é a silagem. Este processo tem um começo idêntico ao do feno, diferenciando-se após o corte. Por vezes faz-se uma pré-secagem em cordões no campo e só depois se procede ao carregamento e transporte para os silos, onde é bem compactada e fechada (Moreira, 2002). Serrano (2009) afirma que a grande diferença entre estes processos de conservação é que a fenação está dependente do clima e a ensilagem não. Este mesmo autor foca ainda um processo que tem ganho alguma importância: a feno-silagem (*haylage*). Sucintamente, este processo, tal como o nome indica, é um intermédio dos processos acima referidos, sendo que os fardos são isolados com plástico. Tem a vantagem de não serem necessários silos (ou qualquer infra-estrutura semelhante) como na ensilagem, e ainda de não fazer face às nossas delicadas condições climáticas como acontece com o feno (Serrano, 2009).

Analisar as pastagens e forragens de modo a determinar as suas características nutritivas (**Quadro II.9.**) é um método útil para determinar os constituintes da dieta dos animais. Estas análises permitem-nos equilibrar rações, reduzir custos e melhorar o plano nutricional geral da vacada (Hall *et al.*, 2001a).

Não tendo em conta as pastagens naturais, das três formas mais comuns de alimentar bovinos – pastagens semeadas (ou melhoradas), forragens conservadas e alimentos compostos - são as primeiras as mais económicas, quando avaliadas pelo custo da unidade de energia metabolizável, sendo que as forragens conservadas e os alimentos compostos ou concentrados são na realidade muitas vezes indispensáveis, mas tal como foi anteriormente

referido, como suplementos alimentares. As pastagens semeadas, além de melhoradoras da porosidade e da estrutura do solo, promovem o aumento dos teores de azoto e de matéria orgânica, ou seja, são benéficas à sua conservação e devem ser semeadas por sementeira directa ou por mobilização mínima (Serrano, 2006).

Quadro II.9. Composição, em percentagem, de alguns alimentos. PB - Proteína Bruta, FB – Fibra Bruta, HC – Hidratos de Carbono; Fonte: Adaptado de Borba (2011).

Alimento	% MS		
	PB	FB	HC
Pastagem	16.5	24.6	72.0
Milho Verde	8.2	23.9	84.0
Palha de trigo	3.6	43.6	87.6
Feno de Luzerna	17.0	30.6	71.2
Grão de Milho	10.4	2.5	83.5
Bagaço de soja	52.4	5.8	39.6

Para complementar os alimentos grosseiros recorre-se a alimentos concentrados. Estes são classificados em alimentos concentrados proteicos (com mais de 20% de proteína) como é o caso dos bagaços de oleaginosas, dos grãos de proteaginosas e das farinhas animais, e como alimentos concentrados energéticos (com menos de 20% de proteína) como é o caso dos cereais, dos óleos vegetais, das gorduras animais e ainda dos substitutos dos cereais (glúten de milho, mandioca, etc.) (Hall *et al.*, 2001a; Moreira, 2002). A mistura de dois ou mais alimentos concentrados é designada por alimento composto, e quando bem formulados, têm um elevado valor alimentar.

Freitas (2008) descreve uma alternativa ao sistema tradicional de alimentação baseada no fornecimento em separado de alimentos grosseiros e concentrados: o sistema de alimentação *unifeed*, e constituído por um misturador e processador da proporção desejada de alimentos, produzindo uma mistura homogénea e completa, que minimiza a selecção de ingredientes pelos animais e que é capaz de fornecer os nutrientes nas quantidades necessárias. A sua desvantagem é o alto investimento, não só na compra do reboque, como também na adaptação das instalações.

Concluindo, são vários os alimentos e as dietas possíveis de fornecer aos bovinos, conforme o seu estado produtivo e disponibilidade de matérias-primas, mas uma coisa é certa, é necessária uma grande atenção às proporções entre os alimentos grosseiros e os concentrados, subprodutos, vitaminas e minerais.

II.3.3. Capacidade e condicionantes típicos das pastagens mediterrâneas

Definir o clima de Portugal não é tarefa simples. Encontramos no nosso país três climas: o atlântico, o continental e o mediterrânico. O Norte de Portugal é influenciado pelo clima atlântico, o interior pelo continental (excepto o vale Norte do Tejo) enquanto a região Sul é influenciada pelo clima mediterrânico (Fernandes *et al.*, 2002).

Nas zonas mediterrânicas, especificamente no Alentejo, o Verão é muito quente (alcançando os 40° C), prolongado e seco, e o Inverno é curto, de pouca chuva e com temperaturas amenas. Os principais factores climáticos que condicionam a produção vegetal são, segundo Gottlieb (2004/2005) citado por Pereira (2005), a humidade (precipitação, distribuição sazonal e humidade do ar), a temperatura (temperatura média anual, média diária, máxima, mínima, amplitudes térmicas e número de dias sem geada) e radiação (duração da luz solar, tipo de radiação e insolação). As culturas (tipicamente de sequeiro), deparam-se com uma grave situação de carência e stress hídrico nos meses de Verão e com uma época de grandes chuvas que ocorre de meados de Outubro a Março. Por sua vez, Serrano (2006) afirma que as dificuldades agronómicas deste clima alentejano não advêm da pouca chuva anual (400 a 600 L/m²) ou das temperaturas baixas, mas sim dos curtos e muito irregulares períodos com adequada conjugação temperatura-humidade do solo, que originam baixas e irregulares produções herbáceas (pratenses).

O solo é o principal reservatório de nutrientes e água, e é o meio de suporte e fixação das plantas. Moreira (2002) destaca algumas das características do solo de maior importância: a profundidade e espessura efectiva, o teor em matéria-orgânica, o pH e o nível de nutrientes assimiláveis (particularmente de fósforo e o potássio). Em Portugal Continental, de acordo com o mesmo autor, os solos são considerados em geral, pobres, com níveis baixos de matéria-orgânica e fósforo, com texturas finas e dominados por minerais de argila responsáveis pelo curto período de aptidão para a sua mobilização.

A **Figura II.11.** é demonstrativa da curva típica de produção de erva mediterrânea, e Serrano (1992) citado por Bernardes (1997) descreve-a ao longo do ano do seguinte modo:

- De Janeiro a Março produz-se cerca de 10% da quantidade total de erva, uma vez que há muita chuva mas a temperatura é o factor limitante pois é bastante baixa durante este período, não permitindo o crescimento da erva. Desta erva, 90% da matéria-seca é constituída basicamente por gramíneas.

- De Março a Junho obtemos cerca de 70% da produção. Esta produção atinge um “pico” em Abril com uma produção de cerca de 500 kg de matéria-seca por hectare, diminuindo de seguida devido à escassez de água e à subida de temperatura que começa a ser elevada demais para uma boa taxa fotossintética.
- De Junho a Setembro, a produção é de cerca de 5% da produção total de erva, sendo praticamente nula no Alentejo.
- De Setembro a Janeiro, começa a haver uma produção de erva que pode ser até cerca de 15% do total anual, dependendo do regime de chuvas.

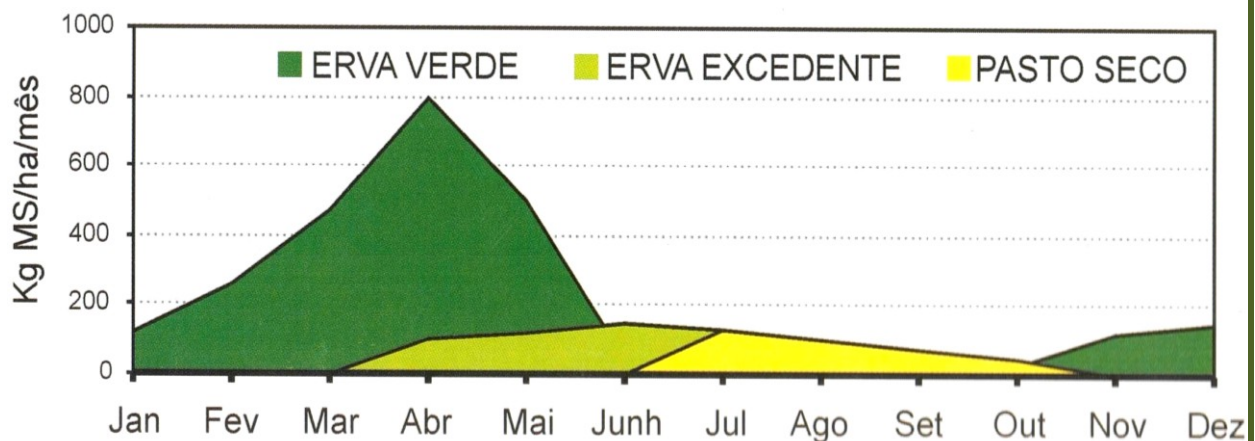


Figura II.11. Curva de crescimento e acumulação de erva, em ano médio de 2.500 kg MS/ha; Fonte: Serrano (2006).

Segundo Fernandes et al. (2002), a dimensão empresarial das explorações tem permitido uma evolução dos sistemas tradicionais focalizados no pastoreio conduzido, para sistemas de exploração e de manejo menos carentes de força de trabalho, através da utilização generalizada de amplas parcelas vedadas, que os rebanhos percorrem ao sabor da rotação anual, da disponibilidade de recursos forrageiros e das estratégias adaptativas dos agricultores conforme a evolução do ano agrícola (anos maus transformando a produção de grão em forragem, fazendo mais ou menos feno, etc.). Como já referimos anteriormente, e de acordo com Moreira (2002), a produção de alimentos está directamente relacionado com o encabeçamento, com o ciclo reprodutivo anual e com a respectiva época de partos.

III. MATERIAIS E MÉTODOS

Um manejo alimentar adequado deve ser um dos grandes objectivos da pecuária e a contribuição de ferramentas úteis, como programas informáticos de apoio aos produtores, pode ser uma solução ao nível da gestão dos vários ramos que perfazem uma empresa agro-pecuária.

O programa designado de GGNUTRI v.1.0 foi pensado para fazer frente aos problemas mais comuns nesta área, como é o caso do manejo alimentar, gerindo a disponibilidade de alimentos e as necessidades nutritivas, tendo em atenção as fases reprodutivas e a variação das disponibilidades alimentares ao longo do ano (e vice-versa). Para o desenvolvimento do programa GGNUTRI v.1.0, apoiámo-nos em pesquisa bibliográfica específica, onde procurámos a composição, o potencial produtivo e a distribuição anual das mais diversas fontes alimentares normalmente utilizadas pelos bovinos. Na mesma, ou noutra bibliografia associada ao manejo alimentar de bovinos, recolhemos valores tabelados e/ou equações preditivas para conhecer/prever as necessidades nutritivas dos bovinos. As principais fontes utilizadas foram: Vasconcellos (1962), Crampton e Harris (1974), Jarrige (1979), Jarrige (1980), INRA *et al.* (1980a), INRA *et al.* (1980b), Kearl (1982), INRA (1988), Buxadé (1995), National Research Council (2000) e Serrano (2006).

Para testar a validade e utilidade do programa GGNUTRI v.1.0, houve uma caracterização e recolha de dados de explorações produtoras de bovinos de carne. Esta caracterização, realizada presencialmente em seis explorações, forneceu-nos dados fundamentais para testar, com informação real, os diferentes módulos deste programa e assim atenuar a falta de comunicação entre quem tem a informação e aquele que dela necessita.

III.1. Códigos associados à interpretação do programa GGNUTRI v.1.0

Para interactuar com os diferentes ecrãs, de modo a fornecer a informação adequada e, ao mesmo tempo, para saber interpretar os resultados do programa seguem alguns dos principais códigos.

Peso vivo médio:

P300 – Peso vivo entre os 300 e os 350 kg;

P350 – Peso vivo entre os 350 e os 400 kg;

(...)

P850 – Peso vivo entre os 850 e os 900 kg;

P900 – Peso vivo superior a 900 kg.

Pontuação da condição corporal média:

C12 – Pontuação da condição corporal menor que 2;

C23 – Pontuação da condição corporal entre 2+ e 3-;

C33 – Pontuação da condição corporal entre 3 e 3+;

C44 – Pontuação da condição corporal entre 4- e 4;

C45 – Pontuação da condição corporal maior que 4.

Fases do ciclo reprodutivo anual (trimestralmente):

PL – Parto e início da Lactação;

CL – Cobrição e a Lactação intermédia;

DG – Desmame e a Gestação intermédia;

GP – Último terço de Gestação e início de Parto.

Tipo de nutriente:

UFL – Unidade Forrageira Leite. Quantidade de energia limpa contida num quilograma de cevada padrão para conservação e produção de leite;

PDI – Proteína Digestível no Intestino Delgado, mais precisamente PDIN (Proteína Digestível no Intestino Delgado quando o azoto é limitante);

FOS – Fósforo;

CAL – Cálcio.

Alguns exemplos de raça:

AUT – Raças autóctones

SAL – Raça Saler

BLA – Raça Blonde d'Aquitaine

CHA – Raça Charolesa

(...)

Composição do efectivo:

TT – Touros

AM – Anojos

VV – Total de vacas adultas

AF – Anojas

V12 – Vacas com mais de 12 anos

RM – Recria (machos)

V10 – Vacas com mais de 10 e menos de 12 anos

RF – Recria (fêmeas)

V05 – Vacas com mais de 5 e menos de 10 anos
V03 – Vacas com mais de 3 e menos de 5 anos
V02 – Vacas com mais de 2 e menos de 3 anos
NM – Novilhos
NF – Novilhas

CM – Cria (machos)
CF – Cria (fêmeas)
SM – Somatório dos machos
SF – Somatório das fêmeas

Ciclo Produtivo:

CR – Cria e recria

CE – Crescimento e engorda

CG – Crescimento e gestação

CP – Crescimento e parto

GP – Gestação e parto das vacas

CM – Cobrição e manutenção dos touros

CC – Crescimento e cobrição novilhas

CD – Crescimento e desenvolvimento dos anojos

PL – Parto e início da lactação

L2 – 2º Mês de lactação

L3 – 3º Mês de lactação

CL – Cobrição e lactação

L5 – 5º Mês de lactação

L6 – 6º Mês de lactação

DG – Desmame e gestação

G7 – 7º Mês de lactação

G8 – 8º Mês de lactação

G9 – 9º Mês de lactação

III.2. Programa GGNUTRI v.1.0

III.2.1. Organograma do programa GGNUTRI v.1.0

As etapas do programa GGNUTRI v.1.0, com as respectivas ligações e funções estão representadas graficamente através de quatro (4) organogramas (um geral e três específicos). A **Figura III.1.** apresenta os três módulos a seguir para a realização de um estudo ou planeamento alimentar.



Nota: GGTESE – 1ª etapa; GGRACAO – 2ª etapa; GGBALAN – 3ª etapa.

Figura III.1. Estrutura geral do GGNUTRI v.1.0

No esquema seguinte (**Figura III.2.**), onde está descrito o primeiro módulo, há que realçar o sub-módulo *GGSNIRA*, que é um dos mais importantes do programa e que até poderia ser considerado quase que o único objectivo do presente trabalho, permitindo que listagens de carácter oficial (Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas – IFAP IP – e Direcção Geral de Veterinária – DGV) em formato PDF (ver **Anexo A**) possam ser utilizadas com vantagem acrescida (após adaptação e migração para o programa GGNUTRI) quer na caracterização muito mais objectiva da vacada, quer no planeamento e manejo futuro, quer ainda na análise crítica ao manejo reprodutivo e principalmente alimentar.

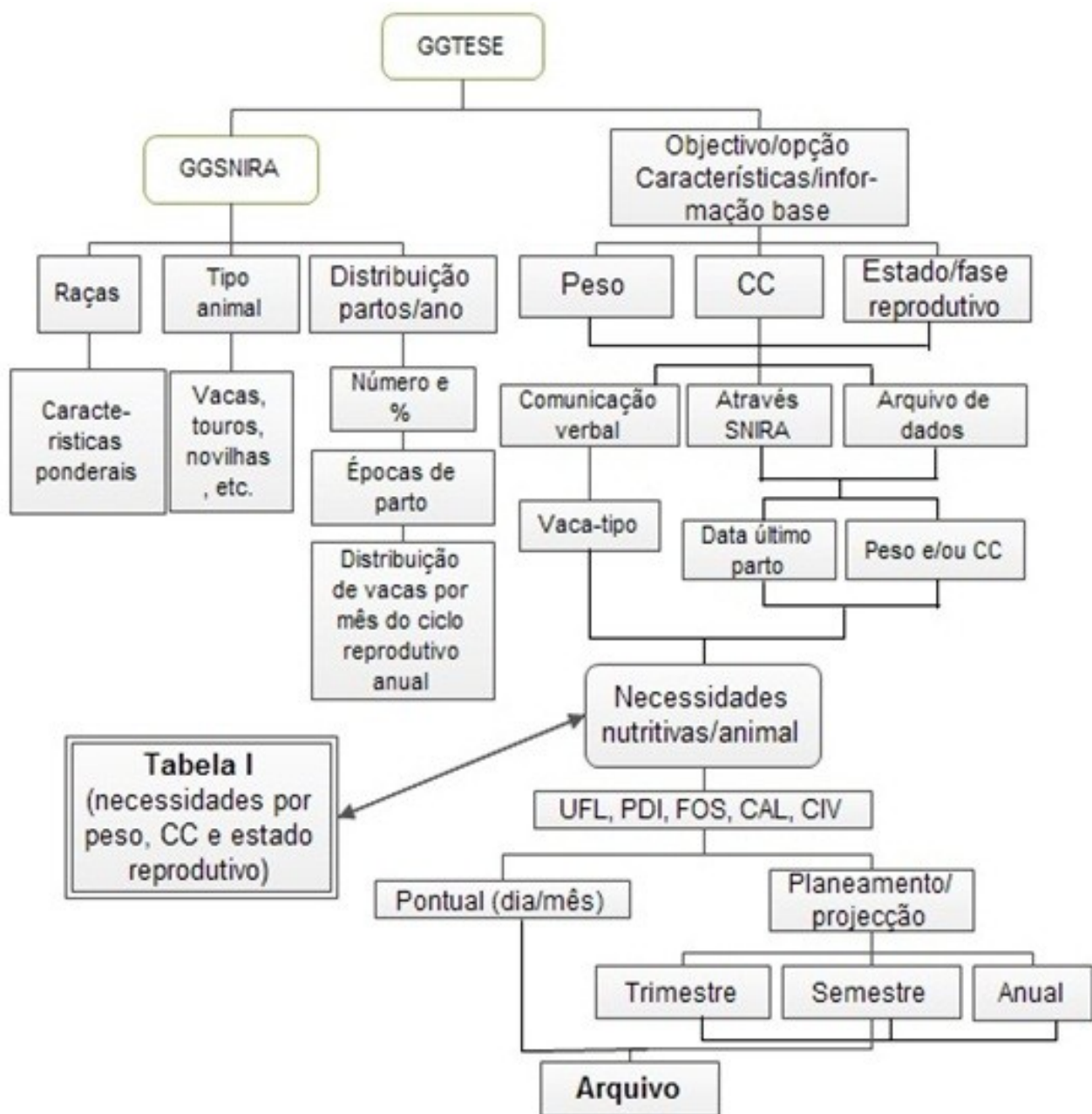


Figura III.2. Módulo específico da estimativa das necessidades nutritivas dos animais alvo.

O organograma do módulo GGRACAO deste programa pode ser visualizado na **Figura III.3**. A realização deste módulo possibilitará o cálculo das disponibilidades em nutrientes, consoante os alimentos fornecidos.

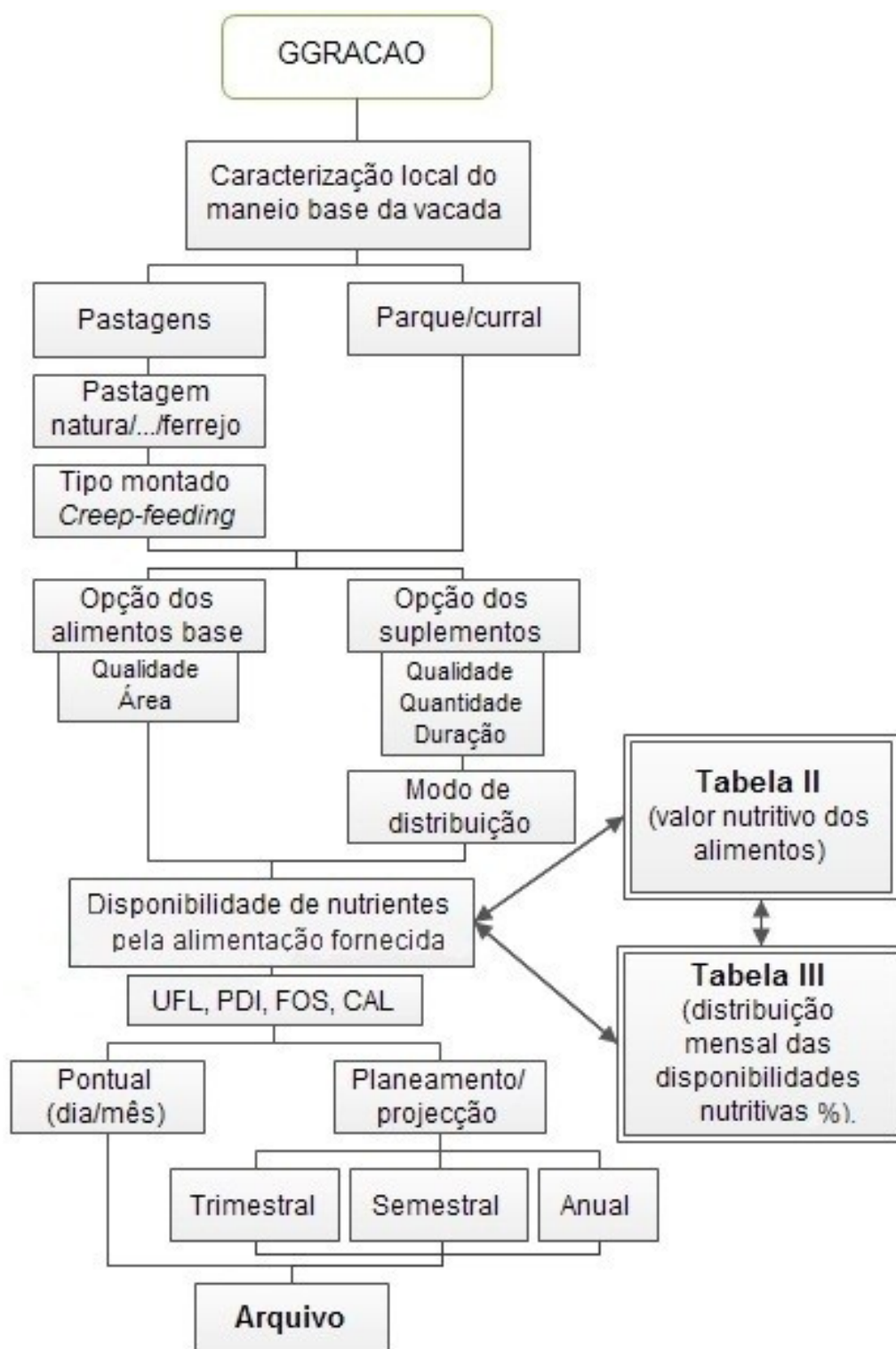


Figura III.3. Módulo específico de disponibilidade de nutrientes de acordo com a opção e intervalo de tempo.

Por fim, o último módulo – *GGBALAN* – utiliza as necessidades nutritivas dos animais e as disponibilidades nutritivas para criar um “quasi” balanço nutritivo (**Figura III.4.**).

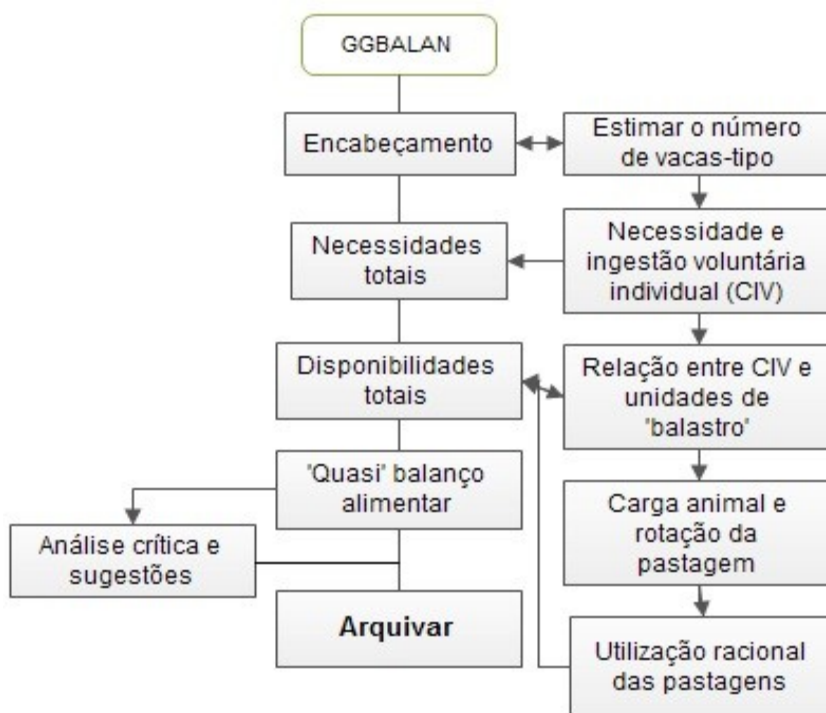


Figura III.4. Modelo específico para balancear as necessidades com as disponibilidades nutritivas.

III.2.2. Coeficientes de ponderação do programa GGNUTRI v.1.0

Os **Quadros III.1. a III.6.** sumarizam os dados acessórios e os coeficientes de ponderação utilizados no programa GGNUTRI v.1.0.

Quadro III.1. Transformação da escala de pontuação para a condição corporal de 5 níveis com valores categóricos numa escala linear de 9 pontos.

PCC	BCS
1, 2-	1
2	2
2+	3
3-	4
3	5
3+	6
4-	7
4	8
4+, 5	9

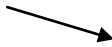
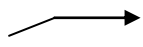
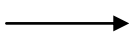

Nota: PCC – Pontuação da condição corporal; BCS – *Body condition scoring*.

Quadro III.2. Condição corporal ideal segundo cada fase e mês do ciclo reprodutivo anual.

Ciclo reprodutivo		CC	
Fase	Mês	PCC	BCS
	PL	3+	6
PL	L2	3	5
	L3	3-	4
CL	CL	3- a 3	4,5
	L5	3	5
	L6	3-	4
DG	DG	2+ a 3-	3,5
	G5	3	5
	G6	3	5
GP	G7	3 a 3+	5,5
	G8	3+	6
	G9	3+ a 4-	6,5

Nota: CC – Condição corporal; PCC – Pontuação da condição corporal; BCS – *Body condition scoring*; PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto.

Quadro III.3. Coeficientes de ponderação das necessidades da vaca de acordo com o ciclo reprodutivo (trimestral), a condição corporal actual e a ideal/desejada.

Fase	PL	CL	DG	GP
Intervalo de CC ideal	4- a 3+	3+ a 3	3- a 2+	3+ a 4
Sentido				
2- a 2	1,10	1,05	1,025	1,10
2+ a 3-	1,05	1,025	1	1,05
3 a 3+	1,025	1	1	1,025
4- a 4	1	1	1	1
4 a 5	1	1	1	1

Nota: CC – Condição corporal; PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto.

Quadro III.4. Coeficiente tendo em conta a idade da pastagem.

Idade	Coeficientes multiplicativos
1º Ano	0,90
2º Ano e mais	1,00
Indiferente	1,00

Quadro III.5. Coeficientes de produção da pastagem tendo em atenção o tipo de pastoreamento.

Modo de pastoreamento	Coeficientes multiplicativos
Contínuo	1
Diferido	1,025
Alternado	1,050
Rotacional	1,100

Quadro III.6. Coeficiente de ponderação de disponibilidade de pastagem de acordo com o ritmo de recrescimento de erva, por mês e para a região Alentejana.

Ritmo de recrescimento de erva (dias)	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.
15 em 15	-	-	-	-	-	-	-	1,33	-	-	-	-
>15 e <30	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1	1,1	-	-	-
30 em 30 (referência)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45 em 45	-	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	-	-	-	-	-	-
60 em 60	-	0,50	0,50	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	-

III.3. Interface de comunicação entre o utilizador e o programa GGNUTRI v.1.0

De modo a tornar mais compreensível as diferentes hipóteses do programa seguem-se diversas imagens demonstrativas do seu funcionamento. Em primeiro lugar podemos observar algumas imagens do módulo do programa que possibilita/facilita o aproveitamento de informação dos dados provenientes do SNIRA.



```

C:\GGMESTRE\GGTESE.EXE

Quer Acrescentar Lista SNIRA (S/N) ?

====>>S_

```

```

C:\GGMESTRE\GGTESE.EXE

Processamento da informacao(I) ou terminar(Q) ? ==>I

Qual a designação da vacada/nucleo/curral ==>201

Qual a data do controle? (pex:05/08/2011)==>09/06/2011

==> Na primeira vez o nome do arquivo deverá ser p.ex:VR34A000.TXT

Qual o nome do arquivo de dados? (pex:VR34A001.TXT)==>VC85D000.TXT_

```

```

C:\GGMESTRE\GGTESE.EXE

Qual Numero do UTILIZADOR ? ==>20
Qual nome do DETENTOR ? ==>CANATÁRIO
Qual o NIF ? ==>1111111
Qual a MORADA ? ==>FORTIOS
Qual a FREGUESIA ? ==>FORTIOS
Qual o CONCELHO ? ==>PORTALEGRE_

```

```

C:\GGMESTRE\GGTESE.EXE

**** Distribuição dos partos ao longo dos meses do ano ****
      (linha 1 - número de partos)
      (linha 2 - percentagem)

Num   Jan   Fev   Mar   Abr   Mai   Jun   Jul   Ago   Set   Out   Nov   Dez
100   6.0  18.0  20.0  7.0  0.0  0.0  0.0  3.0  16.0  7.0  5.0  0.0
      7.3  22.0  24.4  8.5  0.0  0.0  0.0  3.7  19.5  8.5  6.1  0.0

**** Nascimentos em cada mês e por raça dos animais controlados ****
Raça   Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez
SAL    5  12  5  5  0  0  0  12  10  4  2  4

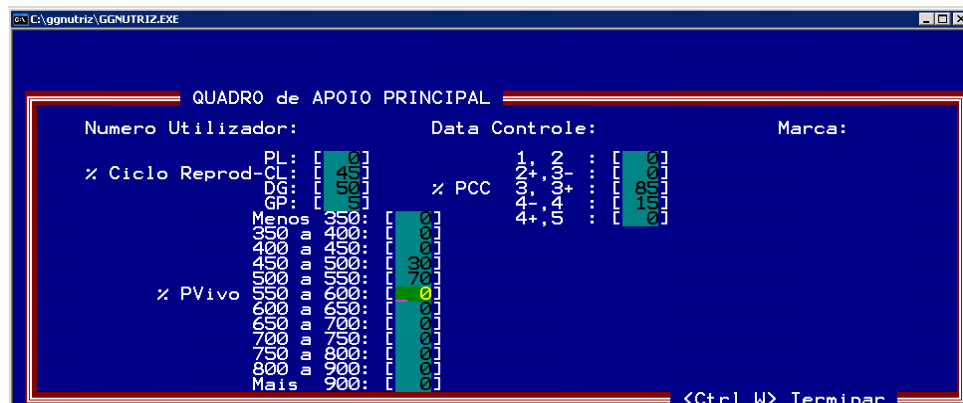
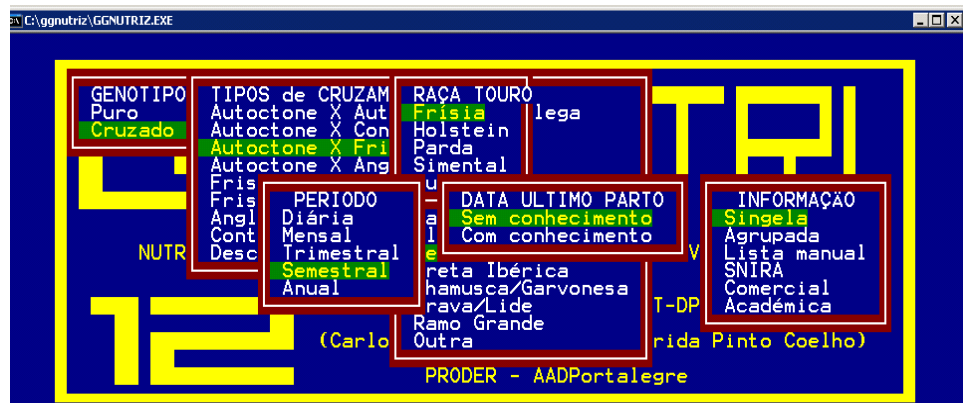
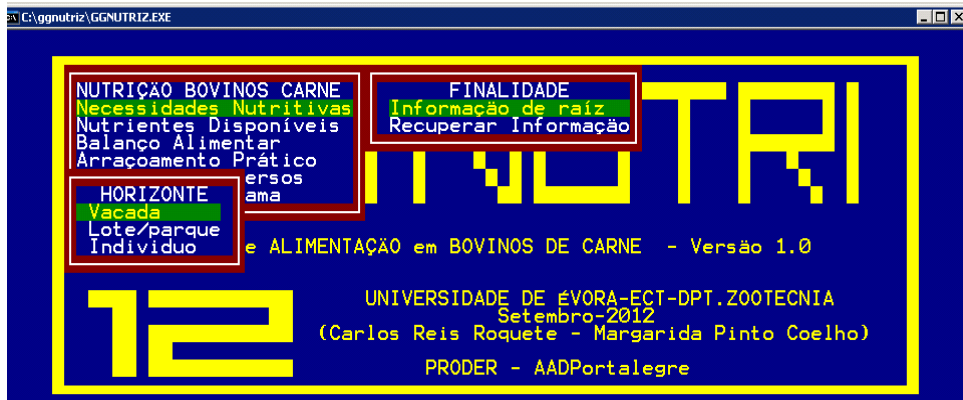
Analise a distribuição de nascimentos ao longo do ano e depois <Enter>

Quantos máximos (0,1,2,3,4)? ==>2

Qual o mês com mais nascimentos (p.ex: 01 a 12)? ==>08_

```

A seguinte sequência de ecrãs, referente a outros módulos do programa, é representativa da caracterização e da recolha de informação por meios orais ou por recurso a um arquivo de dados. É importante ter em atenção que a informação oral, não sendo a mais correcta, também não se espera que seja a mais adequada.



```

C:\GGnutriz\GGnutriz.EXE
Quer tratar a Informacao(I) ou Terminar(T) ?
====>>I
Qual o número da vacada/curral ?
====>>1
Qual a data do controle? (pex:05/08/2011)?
====>>01/01/2012
Qual o nome do arquivo de dados? (p ex: VR34A001.TXT )?
( 0 primeira arquivo deverá ser: VR34A000.TXT )
====>>VD86E003.TXT_

```

```

C:\GGnutriz\GGnutriz.EXE
PASTAGEM de APOIO
Pastagem Natural
Pastagem Semeada
Pousio
Restolho
Ferrejo
Parque/Curral
PRADOS
Sequeiro
Regadio
PASTAGEM Natural
Adubada
PASTOREIO
Contínuo
Diferido
Alternado
Rotacional
ENTEAÇÃO em BOVINOS DE CARNE
1º Ano
2º Ano ou Mais
Indiferente
UNIVERSIDADE DE ÉVORA-ECT-
Setembro-2012
(Carlos Reis Roquete - Margari
PRÓDER - AADPortalegre
COBERTO de MONTADO
Sem Montado
Montado disperso
Montado denso
Montado muito denso

```

```

C:\GGnutriz\GGnutriz.EXE
CREEP-FEEDING
Utiliza
Sem efeito
ÉPOCA DE PARTOS
Partos Inver-Primav
Partos Verão-Outono
Todo o ano
PCC MÉDIA
2 ou menor
2+ ou 3-
3 ou 3+
4- ou 4
INTERVALO
Diário
Mensal
Trimestral
Semestral
APOIO na PASTAGEM
Sem suplementação
Com suplementação
TIPO SUPLEMENTAÇÃO
Palha
Feno
Silagem
Cereal
Concentrado
Minerais e Vitaminas
Outra
MODO DISTRIBUIÇÃO
Ripados clássicos
Ripados redondos/rectang
No chão linha
No chão montículos
Manjedoura
Ad-libitum Coberto/Silo
Unifeed
Outra

```

```

C:\GGnutriz\GGnutriz.EXE
INFORMAÇÃO ALIMENTOS PASTOREADOS

```

Num	Designação	MS	UFL	PDI	FOS	CAL	UEB
121	PRADO SEMEADO SEQUEIRO	21.00.19		22.	0.8	1.5	0.96
122	PRADO SEMEADO REGADIO INDIFERENC	17.10.15		16.	0.7	1.2	0.99
123	PRADO SEMEADO REGADIO ROTACIONAL	17.10.15		16.	0.7	1.2	0.99
124	PRADO SEMEADO REGADIO DIFERIDO	17.10.15		16.	0.7	1.2	0.99
125	PRADO SEMEADO REGA. PASTO E FENO	17.10.15		16.	0.7	1.2	0.99

```

Número do tipo pastagem mais ajustada: [121]
Qualidade (E)xc, (MB), (B)oa, (R)egular, (M)á: [MB]
Área da folha de pastagem em ha: [20.0]
Número de Cabeças Normais na folha ?-(não sabe, escreva 0): [0]
<Ctrl-H> Terminar

```

```

C:\GGnutriz\GGnutriz.EXE
INFORMAÇÃO DOS ALIMENTOS
Num Designação      MS  UFL  PDI  FOS  CAL  UEB
229 FENO DESIDRATADO DE LUZERNA  91.00.63  110.  2.7  15.00  0.83
223 FENO AVEIA(<50%)xVICIA(50%)  82.50.64  79.  1.4  10.00  0.87
222 FENO AVEIAxVICIA(20-50%)  82.80.61  56.  1.4  10.00  1.25
221 FENO PRADO  85.00.54  55.  2.7  4.00  1.50
224 FENO AZEVEM/SPEEDMIX  83.50.63  55.  2.0  4.00  1.25

Número do tipo de feno mais ajustado : [222]
Qualidade (E)xcelente, (MB)Muito Bom, (B)om, (R)egular, (M)au: [B]
Preço por unidade bruta (Euros): [0.12]

<Ctrl W> Terminar

```

```

C:\GGnutriz\GGnutriz.EXE
INFORMAÇÃO DOS ALIMENTOS
Num Designação      MS  UFL  PDI  FOS  CAL  UEB
259 TACOS 12%  86.00.55  100.  21.0  8.0  1.00

Número do tipo de concentrado mais ajustado : [259]
Qualidade (E)xcelente, (MB)Muito Bom, (B)om, (R)egular, (M)au: [B]
Preço por unidade bruta (Euros): [0.39]

<Ctrl W> Terminar

```

```

C:\GGnutriz\GGnutriz.EXE
CALCULAR O Nº CABEÇAS NORMAIS NA FOLHA DE PASTOREIO
-- Se não souber ou não existem escreva 0 --

Indique o número de vacas (> 2 anos) ==> 0
Indique o número de touros ==> 0
Indique o número de anojas/novilhas (> 1 e < 2 anos) ==> 15
Indique o número de vitelas (após desmame e < 1 ano) ==> 0_

```

```

C:\GGnutriz\GGnutriz.EXE
Numero Associado/Utilizador ?
====> 1

Data Controle (dd/mm/aaaa) ?
====> 01/01/2012_

```

```

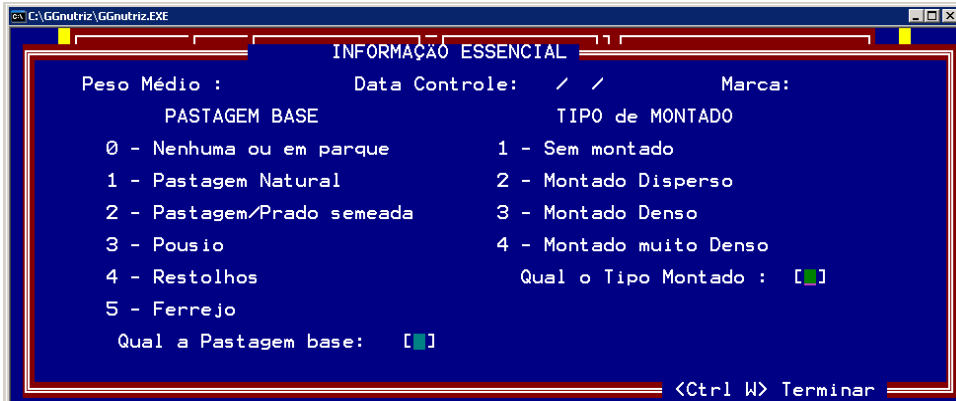
C:\GGnutriz\GGnutriz.EXE
GENOTIPO
Puro
Cruzado

TIPOS de CRUZAM
Autoctone X Aut
Autoctone X Con
Autoctone X Fri
Autoctone X Ang
Frisia X Contine
Frisia X Anglo-
Anglo X Contine
Continen X Cont
Desconh X Desco

RAÇA VACA
Minhota/Galega
Barrosa
Cachena
Maronesa
Mirandesa
Arouquesa
Marinhua
Alentejana
Mertolenga
Preta Ibérica
Chamusca/Garvonesa
Brava/Lide
Ramo Grande
Outra

TRAI
- Versão 1.0
T-DPT.ZOOTECNIA
rida Pinto Coelho)
PRODER - AADPortalegre

```





III.4. Caracterização sumária das explorações

Exploração A:

No dia 17-11-2011, visitámos esta exploração na zona de Portalegre que possui uma área total de cerca de 170 ha, sendo que apenas 120 ha são destinados à pecuária. Dos 101 bovinos presentes na exploração à data da visita, 86 eram vacas de raça Mertolenga, 12 novilhas da mesma raça e 3 touros (dois de Raça Mertolenga e um de Raça Limousine). Os partos ocorrem praticamente ao longo de todo o ano e todos os vitelos são vendidos ao desmame, excepto uma pequena percentagem de fêmeas Mertolengas puras que formam o grupo de novilhas de substituição. Relativamente aos 120 ha, cerca de 15 ha são utilizados para a produção de feno de azevém e ervilhaca, para consumo próprio e os restantes 105 ha são de pastagem natural com montado disperso.

Exploração B:

Situada na zona de Portalegre, com uma área de 206 ha divididos em 14 parcelas destinados à produção de bovinos de raça Preta. À data da visita, 12-10-2011, existiam na herdade cerca de 149 animais de raça Preta pura (19 machos e 130 fêmeas). Destes 19 machos apenas 4 têm mais de 3 anos, sendo os reprodutores. Das 130 fêmeas apenas 85 são reprodutoras, pois todas as novilhas puras, cerca de 45, ficam num outro núcleo até completarem um ano, sendo nessa altura seleccionadas as novilhas de substituição (taxa de substituição menor que 10%) e as restantes vendidas. O pico de nascimentos ocorre em Agosto/Setembro (época de partos de Agosto a Março) e o desmame aos 6 meses, quando os bezerros atingem os 200/210 kg. Sinteticamente, juntam os touros nas vacas em Novembro e retiram-nos a 13 de Julho (data fixa), época em que as novilhas são separadas

das vacas de modo a não serem cobertas, ou seja, à data da visita as vacas e as novilhas encontravam-se juntas, e os touros num parque onde lhes era fornecida feno-silagem. Dos 206 ha, todos com coberto vegetal (montado denso/muito denso), 24 ha são de prado semeado e os restantes 182 ha são de pastagem natural melhorada/adubada, dos quais 30 ha são destinados à produção de feno e 10 ha à produção de feno-silagem. Toda a produção ocorre em modo de produção biológico.

Exploração C:

Em duas diferentes datas: 22-02-2012 e 12-04-2012 visitámos esta exploração produtora de bovinos de raça Alentejana, situada na zona de Portalegre, com cerca de 85 vacas em reprodução. Nestas visitas foi-nos possível recolher informação adicional, como o peso individual das vacas nas duas datas, e ainda as datas dos últimos partos. Os touros estão com as vacas de Novembro a Abril, sendo que os partos ocorrem de Agosto a Janeiro. Com os partos a terminarem no mês de Janeiro, observámos os animais numa fase importante: pós-parto – lactação. Estes animais usufruem de uma área de extensa área de pastagem natural, com montado denso constituído por 80 % de sobreiros e 20% de azinheiras.

Exploração D:

Esta exploração, tal como a anterior, recebeu-nos em 2 datas diferentes: 22-02-2012 e 12-04-2012, estando situada na zona de Évora. Nesta altura, a vacada, composta somente por vacas de raça Alentejana, estava dividida em núcleos, sendo que o estudado por nós incidiu no núcleo de vacas em lactação e cobrição. Considerando este núcleo, temos 77 vacas afilhadas (77 vitelos). Segundo o sistema de produção utilizado nesta exploração, dois touros, também de raça Alentejana, estão com as vacas de Novembro a Setembro, estando então nas datas das visitas com a vacada. Os animais encontram-se ao longo deste tempo em folhas de pastagem natural, com uma área média de 50 ha, com montado disperso.

Exploração E:

Em modo de produção integrada, na região de Fortios/Portalegre, na data de visita no dia 12-10-2011, esta exploração detinha um efectivo de 170 vacas à reprodução de raça Saler ou cruzadas de Saler, 1 touro de raça Limousine, 2 touros Salers, 16 bovinos de raça Blonde d'Aquitaine (dos quais 7 são machos e 9 são fêmeas), e ainda um núcleo de novinhos/as de substituição. Fugindo um pouco ao sistema de produção típico do Alentejo, ocorrem duas

épocas de parto bem demarcadas, a primeira de Verão-Outono, mais precisamente de Agosto a Outubro, e a segunda de Inverno-Primavera, de Janeiro a Março. Assim sendo, os touros andam juntamente com as vacas de Novembro a Janeiro e de Maio a Julho, logo à data da visita as vacas andavam sem os machos numa área total de 224 ha. Desta área, cerca de 30 ha são de pastagem natural e 194 ha de pastagem semeada, e existem ainda 70 ha destinados à produção de feno de azevém x trevo e triticale x ervilhaca. É importante ter em consideração que toda esta área tem montado denso.

Exploração F:

Esta exploração, situada na zona de Beja, com cerca de 446 ha tem como fonte de rendimento a venda de vitelos cruzados ao desmame. Foi-nos possível acompanhar esta exploração ao longo de mais de um ano, mais precisamente desde 19-09-2011 a 02-10-2012, e recolher bastante informação. Em todas as visitas, cerca de 4 ao longo deste período, pesámos e avaliámos a condição corporal dos animais individualmente, e recolhemos ainda toda a informação de natureza alimentar sobre as cercas onde andavam os animais nas diferentes datas. Numa área de 446 ha, um total de 366 ha são usados pelos bovinos, num total de 139 vacas no início do controle e 3 touros (2 de raça Charolesa e 1 de raça Limousine). A vacada é constituída em grande parte por vacas de raça Alentejana e cruzadas, e por um pequeno número de vacas de raça Mertolenga. Nos últimos 4 anos foram semeados 4 prados permanentes, um por cada ano, numa área total de 218 ha. A restante área (147,57 ha) está descrita como área florestal e de pastagem natural adubada.

III.5. Esquema de testagem do programa

Com recurso a um inquérito-tipo (ver **Anexo B**) foi-nos possível caracterizar as 6 explorações que fazem parte deste estudo. Assim, testámos o programa usando diferentes módulos de tratamento de informação, de modo a que operasse diferente informação de diferentes maneiras, conforme o pretendido. Associámos cada uma das explorações a um módulo específico, consoante o tipo e a quantidade de informação recolhida.

O **Quadro III.7.** apresenta os diferentes módulos do programa associados a cada uma das explorações, consoante a informação disponível, em termos de pesos, condição corporal e datas de últimos partos. Com isto analisaremos cada exploração individualmente, e tentaremos fazer uma descrição pormenorizada dos passos seguidos.

Quadro III.7. Diferentes hipóteses de testagem dos módulos do programa.

Exploração	Vacada	Tipo de Informação	Periodicidade	Informação Ponderal	Últimos Partos
A	Mertolenga	Singela	Mensal	Sem pesos Sem CC	Sem conhecimento
B	Preta	Agrupada	Trimestral	Sem pesos Sem CC	Sem conhecimento
C	Alentejana	Listagem Manual	Trimestral	Com pesos Sem CC	Com conhecimento
D			Mensal	Com pesos Com CC	Sem conhecimento
E	Saler e cruzada de Saler	SNIRA	Mensal Anual	Sem pesos Sem CC	Com conhecimento
F	Cruzada	Comercial	Anual Mensal	Com pesos Com CC	Com conhecimento

Nota: CC – Condição corporal.

IV. Resultados e Discussão

Uma vez explicado e demonstrado o interesse e o funcionamento do programa GGNUTRI v.1.0., iremos tentar apresentar resultados e realizar análises críticas baseadas na informação inserida e nas saídas após execução pelo programa em causa nas seis (6) explorações anteriormente caracterizadas.

IV.1. Exploração A

A pouca informação recolhida nesta exploração levou-nos à utilização do módulo de tratamento de informação *singela*, e periodicidade mensal. O processo mais incipiente de todos. Ou seja, por não termos acesso a informação como pesos, condição corporal e datas de último parto de cada vaca desta vacada de raça Mertolenga, utilizámos valores médios e considerámos as fêmeas numa fase do ciclo reprodutivo parto-lactação, de acordo com comunicação oral do proprietário (e da nossa observação) para calcularmos as suas necessidades para o mês de Novembro (**Quadro IV.1.**).

Quadro IV.1. Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Novembro.

PV	PCC	BCS	Estado Reprodutivo	Tipo Nutriente	Necessidades
500	3	5	PL	UFL	209,10
				PDI	21371,25
				CAL	1691,25
				FOS	1014,75

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; BCS – *Body condition scoring*; PL – Parto e início da lactação; UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Para suportar as necessidades do animal tipo e de acordo com a composição da pastagem e dos suplementos disponíveis nesta exploração podemos consultar o quadro **Quadro IV.2.** Os valores nutritivos da pastagem natural e do montado disperso são relativos à área de 105 ha. O feno e os tacos foram administrados em montículos, directamente no chão, numa quantidade média de 500 kg e 120 kg por dia, respectivamente.

Quadro IV.2. Disponibilidade de nutrientes por alimento no mês de Novembro.

Tipo Nutriente	Alimento			
	Pastagem natural	Montado da pastagem natural	Feno de Azevém x Speed Mix	Ração (Tacos)
UFL	3741	2625	8080	1782
PDI	411510	85465	705397	324000
FOS	14964	0	25651	68040
CAL	29928	0	57714	25920

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

O balanço alimentar, cujos resultados são apresentados no **Quadro IV.3.** permite-nos afirmar que o manejo alimentar destas 86 vacas Mertolengas não parece o mais adequado de acordo com informação recolhida. Na fase PL em que a vacada se encontra, fase em que a alimentação é essencial para que os animais não sofram fortes perdas de CC devido à lactação, e como consequência para que o intervalo entre o parto e o estro não se alongue, um défice de 1 UFL e de 121 g de PDI pode comprometer a eficiência em termos de resultados reprodutivos.

Quadro IV.3. Balanço alimentar para o mês de Novembro.

Tipo Nutriente	Necessidades Vacada	Existências	Balanço Mensal Vacada	Balanço Diário Vacada	Balanço Diário Animal
UFL	17983	16228	-1755	-59	-1
PDI	1837928	1526372	-311556	-10385	-121
FOS	87269	108655	21386	713	8
CAL	145448	113562	-31886	-1063	-12

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

IV.2. Exploração B

Para o tipo de informação recolhida nesta exploração, que se dedica à produção de bovinos de raça Preta, utilizámos a opção do programa *agrupada*, que, na falta de dados individuais, utiliza dados percentuais, significando uma maior aproximação à realidade, mas não deixando de ser ainda um processo bastante incipiente. O **Quadro IV.4.** contém a distribuição do peso médio das fêmeas reprodutoras desta vacada nos intervalos considerados pelo programa **(A)** e a distribuição da condição corporal média **(B)**. Pela informação do criador sabemos que a época de partos ocorre entre Agosto e Março, com um pico de nascimentos em Agosto/Setembro, o que nos permitiu fazer a distribuição pelos estados reprodutivos indicados **(C)**.

Quadro IV.4. **A** – Distribuição, em percentagem, do peso vivo (PV) da vacada; **B** – Distribuição, em percentagem, da pontuação da condição corporal (PCC) da vacada; **C** – Distribuição, em percentagem, dos estados reprodutivos da vacada.

A		B		C	
PV	%	PCC	%	Estado Reprodutivo	%
P300	0	C12	0	PL	40
P350	0	C23	10	CL	0
P400	0	C33	70	DG	20
P450	0	C44	20	GP	40
P500	0	C45	0		
P550	10				
P600	80				
P650	10				
P700	0				
P750	0				
P800	0				
P900	0				

Nota: PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto.

Para o cálculo das necessidades teóricas destes animais, de acordo com a informação de campo, o programa fixou como peso vivo de 625 kg e uma PCC de 3. Em relação ao estado reprodutivo, o programa utiliza a vaca-tipo anteriormente definida de acordo com as percentagens para calcular as diferentes necessidades nos diferentes estados (**Quadro IV.5.**).

Quadro IV.5. Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vaca-tipo.

PV	PCC	Estado Reprodutivo	%
625	3	PL	40
		DG	20
		GP	40

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; PL – Parto e início da lactação; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto.

As necessidades nutricionais destas 85 vacas foram prognosticadas para três meses, com início em Outubro, e estão discriminadas no **Quadro IV.6.**, consoante o estado reprodutivo em que se encontram e o mês do ano. Por interesse do produtor, realizámos não só o estudo alimentar do mês referente à visita (Outubro), mas também uma projecção para esse trimestre (Outubro-Novembro-Dezembro) de modo a verificar se o maneio alimentar se manteria adequado nos meses mais próximos seguintes à visita.

Quadro IV.6. Vaca-tipo e suas necessidades no trimestre de Outubro-Novembro-Dezembro.

PV	PCC	BCS	Estado Reprodutivo	Tipo Necessidades	Outubro	Novembro	Dezembro
625	3	5	PL	UFL	88,6	94,7	100,9
				PDI	8856,0	9471,0	10086,0
				CAL	799,5	799,5	799,5
				FOS	492,0	492,0	492,0
625	3	5	DG	UFL	33,0	28,2	28,2
				PDI	3390,0	2730,0	2730,0
				CAL	390,0	390,0	390,0
				FOS	240,0	240,0	240,0
625	3	5	GP	UFL	57,8	67,7	81,2
				PDI	6211,5	6949,5	6949,5
				CAL	799,5	799,5	799,5
				FOS	492,0	492,0	492,0

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; BCS – *Body condition scoring*; PL – Parto e início da lactação; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto; UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

O tipo de pastagens existentes na exploração e dos suplementos fornecidos por indicação do criador foram a base para a utilização de outro módulo do programa. Os valores obtidos para as diferentes fontes alimentares nos três meses em causa estão apresentados no **Quadro IV.7.** Os valores nutritivos são referentes a pastagem natural adubada (cerca de 142 ha), a 24 ha de prado semeado e a feno, produzido numa baixa de 30 ha e utilizado como suplemento para estes animais nos meses de Outubro a Dezembro. Este suplemento foi fornecido diariamente à vacada, numa quantidade média de 1300 kg. O módulo do programa também teve em consideração o contributo alimentar proveniente do montado, muito denso.

Quadro IV.7. Disponibilidade teórica mensal de nutrientes, no trimestre Outubro-Novembro-Dezembro.

Tipo Nutriente	Alimento					
	Pastagem natural adubada			Montado na pastagem natural adubada		
	Outubro	Novembro	Dezembro	Outubro	Novembro	Dezembro
UFL	1562	1562	1562	6213	6213	6213
PDI	171820	171820	171820	202284	202284	202284
FOS	6248	6248	6248	0	0	0
CAL	12496	12496	12496	0	0	0

Tipo Nutriente	Alimento					
	Prado semeado			Montado no prado semeado		
	Outubro	Novembro	Dezembro	Outubro	Novembro	Dezembro
UFL	1094	2918	2918	1050	1050	1050
PDI	126674	337874	337874	34186	34186	34186
FOS	4606	12286	12286	0	0	0
CAL	8637	23037	23037	0	0	0

Tipo Nutriente	Alimento			Reservais Corporais		
	Feno de prado semeado			Outubro	Novembro	Dezembro
	Outubro	Novembro	Dezembro	Outubro	Novembro	Dezembro
UFL	18954	18954	18954	1360	0	0
PDI	1228500	1228500	1228500	0	0	0
FOS	94770	94770	94770	0	0	0
CAL	186030	186030	186030	0	0	0

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Posteriormente à caracterização das necessidades nutritivas da vacada e dos alimentos utilizados, o programa permitiu uma análise do manejo alimentar (**Quadro IV.8.**), onde podemos observar as necessidades nutricionais da vacada, as disponibilidades nutricionais fornecidas pelos alimentos e o designado balanço alimentar mensal da vacada, complementado por um mais específico por dia e outro por dia e vaca.

Quadro IV.8. Balanço alimentar trimestral.

TIPO	Tipo Nutriente	Outubro	Novembro	Dezembro
Necessidades Vacada	UFL	15246	16198	17870
	PDI	1568888	1627793	1680068
	FOS	104040	104040	104040
	CAL	169065	169065	169065
Existências	UFL	30233	30697	30697
	PDI	1763464	1974664	1974664
	FOS	105624	113304	113304
	CAL	207163	221563	221563
Balanço Mensal Vacada	UFL	14987	14499	12827
	PDI	194576	346871	294596
	FOS	1584	9264	9264
	CAL	38098	52498	52498
Balanço Diário Vacada	UFL	500	483	428
	PDI	6486	11562	9820
	FOS	53	309	309
	CAL	1270	1750	1750
Balanço Diário Animal	UFL	6	6	5
	PDI	76	136	116
	FOS	1	4	4
	CAL	15	21	21

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Numa análise geral de apoio ao manejo alimentar da exploração, podemos afirmar que as necessidades dos animais são plenamente preenchidas nestes três meses. Tal pode ser afirmado pois todos os valores referentes aos diferentes balanços estudados são positivos. Focando os valores do balanço diário animal, numa primeira fase para o mês de Outubro, temos valores muito altos em todos os nutrientes, ou seja, a alimentação poderá estar a ser fornecida de forma exagerada. Uma razão para justificar estes valores poderá estar associada às novilhas (cerca de 45) que estão conjuntamente com as vacas, por ser prática comum quando estas últimas não se encontram na época de cobrição. Sendo este o caso, os valores reais deste balanço seriam mais baixos, pois teríamos de ter em conta 130 animais e não apenas 85. Nos meses de Novembro e Dezembro o balanço apresenta valores razoáveis, tendo em conta que este produtor tem como objectivo ter os seus animais sempre em excelente condição corporal, além de que, segundo o próprio, possui sempre grande quantidade de feno. Uma solução a este balanço “demasiado positivo” poderia ser repensar a quantidade de feno fornecido, mas segundo informação do criador, ele tem por hábito ter sempre bastante feno de um ano para o outro. Um exemplo de não dependência do mercado e de não contabilizar adequadamente os custos da sua produção.

IV.3. Exploração C

Esta exploração foi analisada através da utilização de duas listagens preparadas em Excel, já com informação do peso individual e a data de último parto de todos os animais da vacada. A existência de duas listagens deve-se ao facto de termos controlado a vacada em duas datas: 22-02-2012 e 12-04-2012. Como exercício de testagem do programa GGNUTRI v.1.0 usámos a listagem da primeira data para fazer um planeamento trimestral – Fevereiro, Março e Abril - e a listagem da segunda data para um estudo mensal (Abril) e assim poderemos confrontar os resultados do planeamento anterior.

Os elementos do **Quadro IV.9.** foram fornecidos por nós a partir de observação visual, uma vez que não existe uma avaliação da condição corporal individual.

Quadro IV.9. Distribuição, em percentagem, da pontuação da condição corporal (PCC) da vacada, nas diferentes datas.

PCC	22-02-2012	12-04-2012
	%	
C12	0	0
C23	0	0
C33	60	40
C44	40	60
C45	0	0

Para cada uma das duas datas em questão, o programa calculou um peso vivo médio a partir das pesagens individuais e atribuiu valores percentuais a cada estado reprodutivo através das datas de último parto de cada vaca (**Quadro IV.10.**).

Quadro IV.10 Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vacada.

Data	PV	PCC	Estado Reprodutivo	%
22-02-2012	693,6	3	PL	6
			CL	12
			DG	6
			GP	76
12-04-2012	664,4	3	CL	12
			DG	12
			GP	76

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto.

À data de 22-02-2012 efectuámos uma projecção trimestral para a cada vaca e suas necessidades, consoante a distribuição do estado reprodutivo disposta no quadro anterior. A vaca-tipo, com um peso vivo de 693,6 kg e um PCC de 3 tem as necessidades nutritivas apresentadas no **Quadro IV.11.**

Quadro IV.11. Vaca-tipo e suas necessidades no trimestre de Fevereiro-Março-Abril.

PV	PCC	BCS	Estado Reprodutivo	Tipo Necessidades	Fevereiro	Março	Abril
693,6	3	5	PL	UFL	14,61	15,63	16,64
				PDI	1461,24	1562,72	1664,19
				CAL	131,92	131,92	131,92
				FOS	81,18	81,18	81,18
693,6	3	5	CL	UFL	32,47	28,51	26,14
				PDI	3247,20	2851,20	2237,40
				CAL	257,40	257,40	257,40
				FOS	158,40	158,40	158,40
693,6	3	5	DG	UFL	10,89	9,31	9,31
				PDI	1118,70	900,90	900,90
				CAL	128,70	128,70	128,70
				FOS	79,20	79,20	79,20
693,6	3	5	GP	UFL	120,82	141,39	169,67
				PDI	12982,04	14524,46	14524,46
				CAL	1670,96	1670,96	1670,96
				FOS	1028,28	1028,28	1028,28

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; BCS – *Body condition scoring*; PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto; UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

À data de 12-04-2012 o estudo das necessidades efectuado foi apenas mensal, para a vaca-tipo de peso vivo de 664,4 kg e uma pontuação da condição corporal de 3, e conforme a distribuição percentual do estado reprodutivo (**Quadro IV.12.**). O facto de possuímos informações para esta data permitiu-nos obter valores para o mês de Abril, e confrontá-los com os obtidos no quadro anterior, ou seja, permitiu-nos avaliar a consistência da programação, e da informação recolhida em Fevereiro.

Quadro IV.12. Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Abril.

PV	PCC	BCS	Estado Reprodutivo	Tipo Necessidades	
					Abril
664,4	3	5	CL	UFL	29,04
				PDI	2778,60
				CAL	257,40
				FOS	158,40
664,4	3	5	DG	UFL	19,67
				PDI	1947,00
				CAL	257,40
				FOS	158,40
664,4	3	5	GP	UFL	143,96
				PDI	14010,32
				CAL	1670,96
				FOS	1028,28

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; BCS – *Body condition scoring*; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto; UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

O **Quadro IV.13.** apresenta os alimentos e suplementos disponíveis para esta vacada Alentejana nos meses de Fevereiro, Março e Abril. Segundo a informação recolhida, estes animais estavam numa pastagem natural com cerca de 60 ha e a serem suplementados com uma mistura de, em média, 1300 kg de feno-silagem de erva e 120 kg de ração tipo B330 e distribuída através de *unifeed*.

Quadro IV.13. Disponibilidade teórica mensal de nutrientes, no trimestre Fevereiro, Março e Abril.

Tipo Nutriente	Alimento					
	Pastagem natural			Montado na pastagem natural		
	Fevereiro	Março	Abril	Fevereiro	Março	Abril
UFL	2700	6750	9900	0	0	0
PDI	297000	742500	1089000	0	0	0
FOS	10800	27000	39600	0	0	0
CAL	21600	54000	79200	0	0	0

Tipo Nutriente	Alimento			Alimento		
	Feno-silagem erva			Ração		
	Fevereiro	Março	Abril	Fevereiro	Março	Abril
UFL	16380	16380	16380	3780	3780	3780
PDI	1412775	1412775	1412775	453600	453600	453600
FOS	69615	69615	69615	18900	18900	18900
CAL	133088	133088	133088	17010	17010	17010

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

No mês de Abril os animais encontravam-se na mesma folha de 60 ha de pastagem natural, mas suplementados apenas por 1300 kg (em média) de feno-silagem.

Quadro IV.14. Disponibilidade teórica mensal de nutrientes, no mês de Abril.

Tipo Nutriente	Alimento	
	Pastagem natural	Feno-silagem erva
	Abril	
UFL	9900	14040
PDI	1089000	1210950
FOS	39600	59670
CAL	79200	114075

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

O planeamento alimentar efectuado a partir dos dados da listagem da data 22-02-2012, pode ser observado no **Quadro IV.15.** De acordo com este quadro as necessidades em UFL e PDI da vacada aumentam, tal como as disponibilidades, sendo que as disponibilidades nutritivas superam as necessidades, tomando o balanço alimentar valores positivos.

Quadro IV.15. Balanço alimentar trimestral.

TIPO	Tipo Nutriente	Fevereiro	Março	Abril
Necessidades Vacada	UFL	15197	16561	18850
	PDI	1598780	1686339	1642791
	FOS	114500	114500	114500
	CAL	186063	186063	186063
Existências	UFL	22860	26910	30060
	PDI	2163375	2608875	2955375
	FOS	99315	115515	128115
	CAL	171698	204098	229298
Balanço Mensal Vacada	UFL	7663	10349	11210
	PDI	564595	922536	1312584
	FOS	-15185	1015	13615
	CAL	-14365	18035	43235
Balanço Diário Vacada	UFL	255	345	374
	PDI	18820	30751	43753
	FOS	-506	34	454
	CAL	-479	601	1441
Balanço Diário Animal	UFL	3	4	4
	PDI	221	362	515
	FOS	-6	0	5
	CAL	-6	7	17

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Observando os valores do **Quadro IV.16.** podemos afirmar que as necessidades dos animais foram preenchidas em todos os nutrientes estudados, excepto no fósforo.

Quadro IV.16. Balanço alimentar mensal.

TIPO	Tipo Nutriente	Abril
Necessidades Vacada	UFL	16377
	PDI	1592553
	FOS	114332
	CAL	185790
Existências	UFL	23940
	PDI	2299950
	FOS	99270
	CAL	193275
Balanço Mensal Vacada	UFL	7563
	PDI	707397
	FOS	-15062
	CAL	7485
Balanço Diário Vacada	UFL	252
	PDI	23580
	FOS	-502
	CAL	250
Balanço Diário Animal	UFL	3
	PDI	277
	FOS	-6
	CAL	3

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Previamente à análise dos balanços alimentares realizados nos **Quadros IV.15.** e **IV.16.** é importante lembrar que grande parte desta vacada se encontrava no estado reprodutivo gestação-parto, sendo que é importante nesta fase que o manejo alimentar seja eficiente, e que os alimentos disponíveis sejam de qualidade e não apenas em quantidade. Verificamos que as necessidades pontuais para o mês de Abril são inferiores às projectadas no **Quadro IV.15.**, mas ao mesmo tempo, a disponibilidade de nutrientes é também menor, logo o balanço alimentar toma valores semelhantes nos dois casos, com redução (4 para 3 UFL), mostrando que o manejo alimentar em causa garantia as necessidades da vaca-tipo e a redução voluntária de suplementação foi um acto racional de boa gestão técnica. A obtenção de mais informação permitiu-nos, assim, ser mais rigorosos no balanço alimentar.

IV.4. Exploração D

Esta exploração foi analisada, tal como a anterior, através da utilização de duas listagens Excel. Estas listagens, referentes às datas de controlo 22-02-2012 e 12-04-2012, continham ambas o peso vivo individual de todos os animais e ainda a sua pontuação da condição corporal, não se conhecendo as datas dos últimos partos. Esta vacada de raça Alentejana, com 77 vacas, foi utilizada para fazer um planeamento (trimestral) alimentar, com a data 22-02-2012 como referência, e ainda um estudo pontual (mensal) com a data de referência de 12-04-2012, para que deste modo pudéssemos confrontar os resultados do planeamento anterior.

À data do primeiro controlo foi-nos informado que todas as vacas estavam paridas, logo em lactação. Posto isto, o **Quadro IV.17.** apresenta a distribuição percentual da vacada pelos possíveis estados reprodutivos, tendo em conta a informação recebida e, mais uma vez, a observada por nós.

Quadro IV.17. Distribuição, em percentagem, do estado reprodutivo da vacada, nas diferentes datas.

Estado Reprodutivo	22-02-2012	12-04-2012
	%	
PL	0	10
CL	50	20
DG	50	20
GP	0	50

Nota: PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto.

A partir das listagens referenciadas anteriormente, o programa realizou um cálculo médio do peso vivo e da pontuação da condição corporal, para as duas datas em questão, e associou-as com os possíveis estados reprodutivos (**Quadro IV.18.**).

Quadro IV.18. Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vacada, nas diferentes datas.

Data	PV	PCC	Estado Reprodutivo	%
22-02-2012	555,3	2	PL	0
			CL	50
			DG	50
			GP	0
12-04-2012	581,5	2	PL	10
			CL	20
			DG	20
			GP	50

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto.

Para a primeira data, efectuámos um planeamento trimestral, consoante o estado reprodutivo, para a vaca-tipo com as características e necessidades dispostas no **Quadro IV.19.**

Quadro IV.19. Vaca-tipo e suas necessidades no trimestre de Fevereiro-Março-Abril.

PV	PCC	BCS	Estado Reprodutivo	Tipo Necessidades	Fevereiro	Março	Abril
555,3	2	2	CL	UFL	122,85	107,10	92,93
				PDI	12285,00	10710,00	8111,25
				CAL	945,00	945,00	945,00
				FOS	567,00	567,00	567,00
555,3	2	2	DG	UFL	76,88	66,11	66,11
				PDI	7918,13	6380,62	6380,62
				CAL	922,50	922,50	922,50
				FOS	553,50	553,50	553,50

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; BCS – *Body condition scoring*; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Para a segunda data de controlo, 12-04-2012, realizámos apenas um estudo mensal das necessidades desta vacada (**Quadro IV.20.**), tendo em consideração a vaca-tipo com um peso vivo de 581,5 kg e uma pontuação da condição corporal baixa, de apenas 2.

Quadro IV.20. Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Abril.

PV	PCC	BCS	Estado Reprodutivo	Tipo Necessidades		Abril
581,5	2	2	PL	UFL	24,09	
				PDI	2409,00	
				CAL	198,00	
				FOS	118,80	
581,5	2	2	CL	UFL	43,05	
				PDI	4147,50	
				CAL	378,00	
				FOS	226,80	
581,5	2	2	DG	UFL	27,88	
				PDI	2757,25	
				CAL	369,00	
				FOS	221,40	
581,5	2	2	GP	UFL	83,60	
				PDI	8195,00	
				CAL	990,00	
				FOS	594,00	

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; BCS – *Body condition scoring*; PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto; UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Na primeira data, a vacada Alentejana com os seus vitelos, andava numa cerca de pastagem natural com cerca de 50 ha, e estava a ser suplementada. Era fornecido feno de aveia de boa qualidade, de acordo com a informação do produtor, numa média de 12 kg/vaca/dia. Como é de esperar, o montado não apresenta valores (**Quadro IV.21.**).

Quadro IV.21. Disponibilidade teórica mensal de nutrientes, no trimestre Fevereiro, Março e Abril.

Tipo Nutriente	Alimento					
	Pastagem natural			Montado na pastagem natural		
	Fevereiro	Março	Abril	Fevereiro	Março	Abril
UFL	2138	5344	7838	0	0	0
PDI	235180	587840	862180	0	0	0
FOS	8552	21376	31352	0	0	0
CAL	17104	42752	62704	0	0	0

Tipo Nutriente	Alimento		
	Feno de aveia		
	Fevereiro	Março	Abril
UFL	14969	14969	14969
PDI	1272365	1272365	1272365
FOS	34928	34928	34928
CAL	99793	99793	99793

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

No mês de Abril, mês da segunda visita, os animais estavam noutra folha de 50 ha, e já não estavam a ser suplementos. O **Quadro IV.22.** apresenta apenas o valor nutritivo da pastagem natural onde se encontravam os animais, pastagem esta que apresenta valores nutritivos mais elevados que os da folha onde os animais andaram anteriormente, mesmo tendo a mesma área, pois foi considerada pelo produtor como sendo de boa qualidade.

Quadro IV.22. Disponibilidade teórica mensal de nutrientes, no mês de Abril.

Tipo Nutriente	Alimento
	Pastagem natural
	Abril
UFL	8250
PDI	907500
FOS	33000
CAL	66000

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

O planeamento alimentar para os meses de Fevereiro a Abril pode ser analisado no **Quadro IV.23.** De acordo com este quadro apenas as necessidades em UFL estão preenchidas no primeiro mês, altura em que as necessidades são maiores segundo a distribuição do estado reprodutivo para esta data. Nos meses de Março e Abril as necessidades tendem a ser menores, devido ao avanço no estado reprodutivo de cobrição-lactação para finais de lactação, e as disponibilidades tendem a aumentar devido à pastagem natural que tem um auge de produção no mês de Abril. Nestes 2 meses os valores de PDI alcançam valores positivos e a UFL chega a um valor diário por animal de 5, valor já possivelmente considerado acima do desejado, não fosse a particularidade de os partos serem no Verão-Outono e ser essencial as vacas adquirirem condição corporal através de erva pastoreada e considerarem que as pastagens não são de qualidade.

Quadro IV.23. Balanço alimentar trimestral.

TIPO	Tipo Nutriente	Fevereiro	Março	Abril
Necessidades Vacada	UFL	15379	13337	12246
	PDI	1555641	1315978	1115874
	FOS	86279	86279	86279
	CAL	143798	143798	143798
Existências	UFL	17107	20313	22807
	PDI	1507545	1860205	2134545
	FOS	43480	56304	66280
	CAL	116897	142545	162497
Balanço Mensal Vacada	UFL	1728	6976	10561
	PDI	-48096	544227	1018671
	FOS	-42799	-29975	-19999
	CAL	-26901	-1253	18699
Balanço Diário Vacada	UFL	58	233	352
	PDI	-1603	18141	33956
	FOS	-1427	-999	-667
	CAL	-897	-42	623
Balanço Diário Animal	UFL	1	3	5
	PDI	-21	236	441
	FOS	-19	-13	-9
	CAL	-12	-1	8

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Observando o **Quadro IV.24**, podemos afirmar que o manejo alimentar adoptado nesta fase não foi o mais correcto. Todos os valores nutritivos do balanço efectuado são negativos, num mês em que estão considerados cerca de 50% dos animais desta exploração num estado reprodutivo gestação-parto, 40% em cobrição-lactação e desmame-gestação e 10% em parto-lactação. A perda de condição corporal ao parto pode trazer consequências reprodutivas, além de que não podemos deixar de ter em consideração que os animais já se encontravam, nesta altura, com uma PCC muito baixa (2), e que a Primavera poderia ser aproveitada para que os animais recuperassem as suas reservas corporais.

Quadro IV.24. Balanço alimentar mensal.

TIPO	Tipo Nutriente	Abril
Necessidades Vacada	UFL	13754
	PDI	1348174
	FOS	89397
	CAL	148995
Existências	UFL	8250
	PDI	907500
	FOS	33000
	CAL	66000
Balanço Mensal Vacada	UFL	-5504
	PDI	-440674
	FOS	-56397
	CAL	82995
Balanço Diário Vacada	UFL	-183
	PDI	-14689
	FOS	-1880
	CAL	-2767
Balanço Diário Animal	UFL	-2
	PDI	-191
	FOS	-24
	CAL	-36

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Após a análise do planejamento e do balanço realizados acima, analisaremos se os valores para o mês de Abril são coerentes. A recolha de informação na data de 12-04-2012 permite-nos verificar, em primeiro lugar, que os animais têm necessidades superiores, e que devido à suspensão da suplementação as disponibilidades alimentares são consideravelmente inferiores, o que confirma a nossa análise crítica anterior. O balanço alimentar apresenta, na totalidade dos nutrientes em estudo, valores negativos. Podemos assumir que o manejo alimentar para as condições indicadas, está aquém do desejado, sugerindo-se um reforço alimentar no Verão à custa do feno (provavelmente produzido a custos baixos).

IV.5. Exploração E

Esta foi a exploração utilizada para testar o módulo do programa que tira proveito da informação do SNIRA. A caracterização foi efectuada a partir de um registo SNIRA datado de 09-06-2011, ou seja, não temos nenhuma informação sobre os pesos e a condição corporal dos animais, temos apenas as datas dos últimos partos.

Os quadros seguintes expressam algumas das mais-valias da utilização das listagens do SNIRA através do programa GGNUTRI v.1.0. No fundo é a possibilidade de caracterizar, rápida e esquematicamente, a exploração em análise, o que equivale à redução do esforço e é até uma possibilidade única de alguns produtores conhecerem a sua própria vacada.

A informação racial presente no SNIRA permite ao programa caracterizar as diferentes raças de uma exploração, a partir de informação existente tabulada no programa ou por interacção com o utilizador (**Quadro IV.25.**) e permite, ainda, distribuí-los por idade, tal como se observa no **Quadro IV.26.**. Encontramos, assim, nesta exploração, um total de 182 fêmeas e apenas 15 machos.

Quadro IV.25. Exemplo da caracterização de raças efectuada pelo programa, interactivamente com o utilizador ou parametrizada.

Raça	Pelagem	Peso Nasc.	Peso Desmame	Peso Médio Machos	Peso Médio Fêmeas	GMD Real Machos	GMD Real Fêmeas
SALxBLA	Branca amarelada	30	210	900	600	1,300	0,350
SAL	Vermelho	32	225	1100	575	1,300	0,264
BLA	Branco acastanhado	40	270	1000	650	1,500	0,281
CHA	Branco	42	285	1200	675	1,600	0,287

Nota: SALxBLA – Cruzamento entre Saler e Blonde d'Aquitaine; SAL – Saler; BLA – Blonde d'Aquitaine; CHA – Charolesa.

Quadro IV.26. Caracterização dos animais por idade.

Raça	TT	VV	V12	V10	V05	V03	V02
CHA	0	1	0	1	0	0	0
SAL	1	52	1	19	32	0	0
AUTxSAL	0	57	0	0	38	19	0
SALxBLA	0	7	2	0	2	3	0
BLA	3	1	0	0	0	1	0

Raça	NM	NF	AM	AF	RM	RF	CM	CF	SM	SF
CHA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SAL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	52
AUTxSAL	0	13	0	18	1	20	10	13	11	121
SALxBLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
BLA	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1

Nota: CHA – Charolesa; SAL – Saler; AUTxSAL – Cruzamento entre Autóctone e Saler; SALxBLA – Cruzamento entre Saler e Blonde d'Aquitaine; BLA – Blonde d'Aquitaine; TT- Touros; VV – Total de vacas adultas; V12 – Vacas com mais de 12 anos; V10 – Vacas com mais de 10 e menos de 12 anos; V05 – Vacas com mais de 5 e menos de 10 anos; V03 – Vacas com mais de 3 e menos de 5 anos; V02 – Vacas com mais de 2 e menos de 3 anos; NM – Novilhos; NF – Novilhas; AM – Anojos; AF – Anojas; RM – Recria (machos); RF – Recria (fêmeas); CM – Cria machos; CF – Cria fêmeas; SM – Somatório machos; SF – Somatório fêmeas.

O facto de o SNIRA facultar as datas de nascimento dos vitelos e o número de identificação (SIA) das mães, permite ao programa calcular as datas dos últimos partos de cada vaca, e realizar a distribuição dos partos por ano, tendo em conta a raça das vacas. No **Quadro IV.27.** podemos observar, por exemplo, que as vacas cruzadas de Salers tiveram mais de 100 partos, sendo este o maior núcleo desta exploração, pelo que será sobre este tipo de animal que se deverá incidir na futura estimativa ou projecção.

Quadro IV.27. Distribuição dos partos da vacada, por raça e ao longo do ano.

Raça	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
CHA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAL	5	12	5	5	0	0	0	12	10	4	2	4
AUTxSAL	14	16	17	3	0	0	0	2	37	11	7	7
SALxBLA	0	2	8	7	0	0	0	0	4	0	1	0

Nota: CHA – Charolesa; SAL – Saler; AUTxSAL – Cruzamento entre Autóctone e Saler; SALxBLA – Cruzamento entre Saler e Blonde d'Aquitaine.

Uma outra grande vantagem da utilização da listagem SNIRA é a obtenção da distribuição por estado reprodutivo de toda a vacada pelos diferentes meses do ano. Esta distribuição é possível pois o programa serve-se do valor total de partições por mês e por raça, e encontra o(s) mês(es) com mais partos, tendo sempre em conta a raça. O **Quadro IV.28.** apresenta esta distribuição e atribui a cada raça um ou mais picos de nascimentos, situando as vacas em diferentes estados reprodutivos, por mês.

Quadro IV.28. Distribuição do número de partos por mês, e distribuição consoante o pico de nascimentos, por raça.

Total Nasc.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
82	6	18	20	7	0	0	0	3	16	7	5	0
100%	7.3	22.0	24.4	8.5	0.0	0.0	0.0	3.7	19.5	8.5	6.1	0.0

Raça	Pico(s)	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
AUTxSAL	Mar.	G8	G9	PL	L2	L3	CL	L5	L6	DG	G5	G6	G7
AUTxSAL	Set.	L5	L6	DG	G5	G6	G7	G8	G9	PL	L2	L3	CL
BLA	Jan.	PL	L2	L3	CL	L5	L6	DG	G5	G6	G7	G8	G9
CHA	Jan.	PL	L2	L3	CL	L5	L6	DG	G5	G6	G7	G8	G9
SAL	Fev.	G9	PL	L2	L3	CL	L5	L6	DG	G5	G6	G7	G8
SAL	Ago.	L6	DG	G5	G6	G7	G8	G9	PL	L2	L3	CL	L5
SALxBLA	Mar.	G8	G9	PL	L2	L3	CL	L5	L6	DG	G5	G6	G7
SALxBLA	Set.	L5	L6	DG	G5	G6	G7	G8	G9	PL	L2	L3	CL

Nota: AUTxSAL – Cruzamento entre Autóctone e Saler; BLA – Blonde d’Aquitaine; CHA – Charolesa; SAL – Saler; SALxBLA – Cruzamento entre Saler e Blonde d’Aquitaine; PL – Parto e início da lactação; L2 – 2º Mês de lactação; L3 – 3º Mês de lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; L5 – 5º Mês de lactação; L6 – 6º Mês de lactação; DG – Desmame e gestação intermédia; G7 – 7º Mês de gestação; G8 – 8º Mês de gestação; G9 – 9º Mês de gestação.

A conjugação da idade (pelas datas de nascimento), das raças, do sexo e ainda das datas dos últimos partos deste efectivo, permite a distribuição dos animais pelas possíveis fases do ciclo produtivo. Como podemos verificar pela observação do **Quadro IV.29.**, à data de 09-06-2011, encontravam-se 13 novilhas em gestação/parto, 10 vacas entre o 2º e o 3º mês de lactação, 18 em cobrição-lactação, 36 vacas nos finais de lactação, desmame e intermédios da gestação, e 101 no 7º mês de gestação. É importante ter em consideração que esta informação, embora coincidente com a informação recolhida oralmente ao produtor, de que os partos ocorriam entre Agosto e Outubro e entre Janeiro e Março, permitirá uma análise mais “fina” em termos de decisões sobre o manejo alimentar.

Quadro IV.29. Distribuição dos animais por ciclo produtivo.

Ciclo produtivo										
Raça	CR	CE	CG	CP	GP	CM	CC	CD	PL	L2
CHA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AUTxSAL	18	0	4	9	0	0	0	0	0	1
SALxBLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ciclo produtivo										
Raça	L3	CL	L5	L6	DG	G5	G6	G7	G8	G9
CHA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SAL	3	3	4	0	1	3	4	34	0	0
AUTxSAL	5	12	11	0	1	3	8	59	0	1
SALxBLA	0	2	1	0	0	0	0	4	0	0
BLA	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0

Nota: CHA – Charolesa; SAL – Saler; AUTxSAL – Cruzamento entre Autóctone e Saler; ; SALxBLA – Cruzamento entre Saler e Blonde d’Aquitaine; BLA – Blonde d’Aquitaine; CR – Cria e recria; CE – Cria e engorda; CG – Crescimento e gestação; CP – Crescimento e parto; GP – Gestação e parto das vacas; CM – Cobrição e manutenção dos touros; CC – Crescimento e cobrição novilhas; CD – Crescimento e desenvolvimento dos anojos; PL – Parto e início da lactação; L2 – 2º Mês de lactação; L3 – 3º Mês de lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; L5 – 5º Mês de lactação; L6 – 6º Mês de lactação; DG – Desmame e gestação intermédia; G7 – 7º Mês de gestação; G8 – 8º Mês de gestação; G9 – 9º Mês de gestação.

Terminada a observação dos *outputs* do programa em teste relativos ao SNIRA, iniciaremos agora uma análise mensal, usando a data de controlo 12-10-2011, e ainda uma projecção ou planeamento anual com base nos dados obtidos a partir da data 01-11-2011. Tal como já referimos anteriormente, não possuímos informações individuais sobre pesos e condição corporal, logo serão usados valores percentuais, provenientes da informação obtida do produtor, e pela nossa observação visual (**Quadro IV.30.**).

Quadro IV.30. **A** – Distribuição, em percentagem, do peso vivo (PV) da vacada; **B** – Distribuição, em percentagem, da pontuação da condição corporal (PCC) da vacada.

A	12-10-2011		01-11-2011	
	PV	%	PV	%
P300	0	0	0	0
P350	0	0	0	0
P400	0	0	0	0
P450	0	0	0	0
P500	50	50	50	50
P550	50	50	50	50
P600	0	0	0	0
P650	0	0	0	0
P700	0	0	0	0
P750	0	0	0	0
P800	0	0	0	0
P900	0	0	0	0

B	12-10-2011		01-11-2011	
	PCC	%	PCC	%
C12	0	0	0	0
C23	0	0	0	0
C33	100	100	100	100
C44	0	0	0	0
C45	0	0	0	0

Juntando a informação inserida por nós com a informação proveniente do registo do SNIRA, surge o **Quadro IV.31.** A vaca-tipo considerada apresenta um peso vivo de 550 kg e uma condição corporal de 3, e em ambas as datas (pela proximidade) 51% encontram-se no estado reprodutivo parto-lactação, facto este que comprova, novamente, a informação dada pelo produtor relativamente à época de partos.

Quadro IV.31. Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vaca-tipo, nas diferentes datas.

Data	PV	PCC	Estado Reprodutivo	%
12-10-2011	550	3	PL	51
			CL	1
			DG	15
			GP	33
01-11-2011	550	3	PL	51
			DG	13
			GP	36

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto.

Para a primeira data, realizámos um estudo mensal das necessidades da vaca-tipo, tendo sempre em consideração o valor percentual da distribuição dos estados reprodutivos (**Quadro IV.32.**).

Quadro IV.32. Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Outubro.

PV	PCC	BCS	Estado Reprodutivo	Tipo Necessidades	Outubro
550	3	5	PL	UFL	114,48
				PDI	11448,23
				CAL	940,95
				FOS	564,57
550	3	5	CL	UFL	2,05
				PDI	197,50
				CAL	18,00
				FOS	10,80
550	3	5	DG	UFL	20,40
				PDI	2017,50
				CAL	270,00
				FOS	162,00
550	3	5	GP	UFL	51,41
				PDI	5039,93
				CAL	608,85
				FOS	365,31

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; BCS – *Body condition scoring*; PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto; UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

As necessidades deste efectivo pecuário, segundo a projecção anual realizada a partir da data 1-11-2011, estão expostas no **Quadro IV.33.** Fazendo uma breve análise das necessidades nutritivas para o mês de Outubro, ao observar o quadro anterior e este sobre as necessidades, verificamos que o estudo com base no obtido anteriormente e a projecção anual para este mês tomam valores muito semelhantes.

Quadro IV.33. Vaca-tipo e suas necessidades anuais, prognosticadas.

PV	PCC	Estado Rep.	Tipo Nec.	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maiο	Junho
550.0	3	PL	UFL	122,32	122,32	106,64	92,53	78,41	67,43
			PDI	12232,35	12232,35	10664,10	8076,49	8076,49	6508,24
			CAL	940,95	940,95	940,95	940,95	940,95	940,95
			FOS	564,57	564,57	564,57	564,57	564,57	564,57
550.0	3	DG	UFL	16,77	16,77	19,50	23,01	26,52	28,47
			PDI	1618,50	1794,00	2008,50	2008,50	2652,00	2847,00
			CAL	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00
			FOS	140,40	140,40	140,40	140,40	140,40	140,40
550.0	3	GP	UFL	65,31	75,28	80,81	86,35	86,35	75,28
			PDI	5701,05	7527,60	8081,10	8634,60	8634,60	7527,60
			CAL	664,20	664,20	664,20	664,20	664,20	664,20
			FOS	398,52	398,52	398,52	398,52	398,52	398,52
PV	PCC	Estado Rep.	Tipo Nec.	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
550.0	3	PL	UFL	67,43	67,43	78,41	92,53	106,64	114,48
			PDI	6508,24	7213,95	8076,49	8076,49	10664,10	11448,23
			CAL	940,95	940,95	940,95	940,95	940,95	940,95
			FOS	564,57	564,57	564,57	564,57	564,57	564,57
550.0	3	DG	UFL	30,42	30,42	26,52	23,01	19,50	16,77
			PDI	3042,00	3042,00	2652,00	2008,50	2008,50	1618,50
			CAL	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00	234,00
			FOS	140,40	140,40	140,40	140,40	140,40	140,40
550.0	3	GP	UFL	65,31	55,35	47,60	47,60	47,60	55,35
			PDI	5701,05	5701,05	4594,05	4594,05	5092,20	5701,05
			CAL	664,20	664,20	664,20	664,20	664,20	664,20
			FOS	398,52	398,52	398,52	398,52	398,52	398,52

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; PL – Parto e início da lactação; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto; UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Relembrando, a área total desta exploração é de 224 ha, dos quais 30 ha são de pastagem natural, 194 ha são prado semeado e 70 ha são usados para a produção de feno, e toda esta área é coberta por um montado considerado denso. Recorrendo a um distribuidor-misturador do tipo *unifeed*, este produtor suplementa os seus bovinos com ração (1 kg/animal/dia), silagem de milho (3 kg/animal/dia), palha de trigo (2 kg/animal/dia) e ainda com feno (5 kg/animal/dia). Como modo de apoiar indirectamente as suas vacas, utiliza alimentadores selectivos para os vitelos, vulgo *creep feeding*. O **Quadro IV.34.** apresenta os valores nutritivos disponibilizados pelos alimentos base e suplementos.

Quadro IV.34. Disponibilidade teórica mensal de nutrientes, no mês de Outubro.

Tipo Nutriente	Alimento		Alimento	
	Pastagem natural	Montado na pastagem natural	Prado semeado	Montado no prado semeado
	Outubro		Outubro	
UFL	675	1313	9312	8488
PDI	74250	42749	1078232	276353
FOS	2700	0	39208	0
CAL	5400	0	73516	0

Tipo Nutriente	Alimento				
	Ração (B330)	Silagem de milho	Palha de trigo	Feno azevém x <i>speedmix</i>	<i>Creep feeding</i>
	Outubro	Outubro	Outubro	Outubro	Outubro
UFL	5355	4016	4177	16868	6358
PDI	642600	240960	192785	1472603	762960
FOS	26775	12048	4284	53549	31790
CAL	24098	17670	26776	120486	28611

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Considerando o esquema alimentar já descrito, podemos observar no **Quadro IV.35.** a disponibilidade de nutrientes para um ano, com início em Novembro de 2011.

Quadro IV.35. Disponibilidade teórica mensal de nutrientes, de Novembro 2011 a Outubro 2012.

Tipo Nut.	Pastagem natural				Montado na pastagem natural		Prado semeado				Montado no prado semeado	
	UFL	PDI	FOS	CAL	UFL	PDI	UFL	PDI	FOS	CAL	UFL	PDI
Jan.	1080	118800	4320	8640	630	20512	24832	2875284	104556	196042	4074	132642
Fev.	1350	148500	5400	10800	0	0	29798	3450295	125465	235247	0	0
Mar.	3375	371250	13500	27000	0	0	65184	7547621	274459	514611	0	0
Abr.	4950	544500	19800	39600	0	0	80704	9344674	339806	63717	0	0
Mai.	4500	495000	18000	36000	0	0	55872	6469389	235251	441095	0	0
Jun.	2925	321750	11700	23400	0	0	6208	718821	26139	49011	0	0
Jul.	900	99000	3600	7200	0	0	4656	539116	19604	36758	0	0
Ago.	450	49500	1800	3600	0	0	3104	359411	13069	24505	0	0
Set.	225	24750	900	1800	630	20512	3104	359411	13069	24505	4074	132642
Out.	450	49500	1800	3600	1313	42749	9312	1078232	39208	73516	8488	276353
Nov.	765	84150	3060	6120	1313	42749	24832	2875284	104556	196042	8488	276353
Dez.	855	94050	3420	6840	1313	42749	24832	2875284	104556	196042	8488	276353
Tipo Nut.	Feno azevém x <i>speedmix</i>				Palha de trigo				Silagem de milho			
	UFL	PDI	FOS	CAL	UFL	PDI	FOS	CAL	UFL	PDI	FOS	CAL
Jan.	16868	1472603	53549	120486	4177	192785	4284	26776	4016	240960	12048	17670
Fev.	16868	1472603	53549	120486	4177	192785	4284	26776	4016	240960	12048	17670
Mar.	16868	1472603	53549	120486	4177	192785	4284	26776	4016	240960	12048	17670
Abr.	0	0	0	0	4177	192785	4284	26776	0	0	0	0
Mai.	0	0	0	0	4177	192785	4284	26776	0	0	0	0
Jun.	0	0	0	0	4177	192785	4284	26776	0	0	0	0
Jul.	0	0	0	0	4177	192785	4284	26776	0	0	0	0
Ago.	0	0	0	0	4177	192785	4284	26776	0	0	0	0
Set.	0	0	0	0	4177	192785	4284	26776	0	0	0	0
Out.	16868	1472603	53549	120486	4177	192785	4284	26776	4016	240960	12048	17670
Nov.	16868	1472603	53549	120486	4177	192785	4284	26776	4016	240960	12048	17670
Dez.	16868	1472603	53549	120486	4177	192785	4284	26776	4016	240960	12048	17670
Tipo Nut.	Ração (B330)				<i>Creep feeding</i>							
	UFL	PDI	FOS	CAL	UFL	PDI	FOS	CAL				
Jan.	5355	642600	26775	24098	6358	762960	31790	28611				
Fev.	5355	642600	26775	24098	6358	762960	31790	28611				
Mar.	5355	642600	26775	24098	0	0	0	0				
Abr.	0	0	0	0	0	0	0	0				
Mai.	0	0	0	0	0	0	0	0				
Jun.	0	0	0	0	6358	762960	31790	28611				
Jul.	0	0	0	0	6358	762960	31790	28611				
Ago.	0	0	0	0	6358	762960	31790	28611				
Set.	0	0	0	0	6358	762960	31790	28611				
Out.	5355	642600	26775	24098	6358	762960	31790	28611				
Nov.	5355	642600	26775	24098	6358	762960	31790	28611				
Dez.	5355	642600	26775	24098	6358	762960	31790	28611				

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

O balanço alimentar pontual realizado para o mês de Outubro pode ser visto no **Quadro IV.36.** Tendo em conta os alimentos disponíveis para esta vacada durante este mês, nota-se alguma inconsistência no que diz respeito aos minerais. A compra de blocos minerais pode ser uma solução para este défice. Em relação aos valores de UFL e de PDI, verificamos que estes são um pouco altos, mas não nos podemos esquecer de que nesta fase os animais estão, em grande número, em lactação, logo um reforço alimentar pode ser visto como um modo de ajudar as vacas nesta fase, e ainda de as preparar para a cobrição seguinte.

Quadro IV.36. Balanço alimentar mensal.

TIPO	Tipo Nutriente	Outubro
Necessidades Vacada	UFL	32018
	PDI	3179537
	FOS	187456
	CAL	312426
Existências	UFL	56562
	PDI	4783492
	FOS	170354
	CAL	296557
Balanço Mensal Vacada	UFL	24544
	PDI	1603955
	FOS	-17102
	CAL	-15869
Balanço Diário Vacada	UFL	818
	PDI	53465
	FOS	-570
	CAL	-529
Balanço Diário Animal	UFL	5
	PDI	315
	FOS	-3
	CAL	-3

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

O planeamento alimentar realizado a partir dos dados do SNIRA e da informação recolhida por nós, pode ser observado no **Quadro IV.37.** Em primeiro lugar, não podemos deixar de comentar o facto de que todos os suplementos, excepto o feno, são adquiridos fora, o que com certeza aumentará o peso dos custos da alimentação. Nos meses de Junho a Setembro, altura de baixa quantidade e qualidade de pastagem, ausência de subprodutos do montado e de suplementação, encontramos o balanço com valores nulos, uma vez que o programa permite utilizar o remanescente das pastagens primaveris. Apenas no mês de Outubro encontramos valores negativos, mas pouco significativos, no balanço mineral. Nos restantes meses verificamos os valores do balanço um pouco elevados, logo podemos afirmar que a quantidade de alimentação fornecida é mais que suficiente para satisfazer as necessidades desta vacada ao longo do ano em estudo.

Quadro IV.37. Balanço alimentar anual.

Tipo Nut.	Necessidades Vacada				Existências			
	UFL	PDI	FOS	CAL	UFL	PDI	FOS	CAL
Jan.	34748	3323823	187593	312656	67390	6459146	237322	422326
Fev.	36443	3664172	187593	312656	67922	6910703	259311	463688
Mar.	35182	3528129	187593	312656	98975	10467819	384615	730641
Abr.	34321	3182330	187593	312656	89831	10081959	363890	703513
Mai.	32518	3291725	187593	312656	64549	7157174	257535	503871
Jun.	29101	2870083	187593	312656	19668	1996316	73913	127798
Jul.	27737	2592719	187593	312656	16091	7593861	59278	99345
Ago.	26044	2712690	187593	312656	14089	1364656	50943	83492
Set.	25930	2604832	187593	312656	18568	1493060	50043	81692
Out.	27734	2495437	187593	312656	56337	4758742	169454	294757
Nov.	29536	3020016	187593	312656	72172	6590444	236062	419803
Dez.	31722	3190523	187593	312656	72262	6600344	236422	420523

Tipo Nut.	Balanço Mensal Vacada				Balanço Diário Vacada			
	UFL	PDI	FOS	CAL	UFL	PDI	FOS	CAL
Jan.	32642	3135323	49729	109667	1088	104511	1658	3656
Fev.	31479	3246531	71718	151032	1049	108218	2391	5034
Mar.	61708	2421866	23178	59250	2057	80729	773	1975
Abr.	53697	2407886	20740	55405	1790	80263	691	1847
Mai.	30984	1348994	8228	27105	1033	44966	274	904
Jun.	0	0	0	0	0	0	0	0
Jul.	0	0	0	0	0	0	0	0
Ago.	0	0	0	0	0	0	0	0
Set.	0	0	0	0	0	0	0	0
Out.	28603	2263305	-18139	-17899	953	75444	-605	-597
Nov.	42636	3570428	48469	107147	1421	119014	1616	3572
Dez.	40540	3409821	48829	107867	1351	113661	1628	3596

Tipo Nut.	Balanço Diário Animal			
	UFL	PDI	FOS	CAL
Jan.	6	615	10	22
Fev.	6	637	14	30
Mar.	12	475	5	12
Abr.	11	472	4	11
Mai.	6	265	2	5
Jun.	0	0	0	0
Jul.	0	0	0	0
Ago.	0	0	0	0
Set.	0	0	0	0
Out.	6	444	-4	-4
Nov.	8	700	10	21
Dez.	8	669	10	21

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

IV.6. Exploração F

Nesta exploração de produção de bovinos de carne com base numa vacada comercial, o facto de nos ter sido possível realizar um total de quatro (4) visitas, possibilitou um estudo mais intensivo com o programa GGNUTRI v.1.0. Em cada uma das datas (19-09-2011, 11-01-2012, 25-06-2012 e 02-10-2012) visitámos e recolhemos o peso vivo e a pontuação da condição corporal de cada animal, as datas dos últimos partos de todas as vacas, e ainda toda a informação relativa aos maneio alimentar do efectivo em causa.

Esta exploração tinha como suporte de gestão técnica, um programa informático comercial, que permitiu ao programa GGNUTRI, depois do tratamento das listagens em Excel (*output* do programa comercial), saber a identificação animal, as datas de parto e a raça, individualmente. O GGNUTRI funcionou quase como um complemento ou módulo do programa comercial.

Em primeiro lugar e após a primeira pesagem e avaliação da condição da corporal da vacada, decidimos efectuar um planeamento alimentar anual, tendo em conta apenas a área total e o tipo de pastagens disponíveis aos bovinos. O **Quadro IV.38.** apresenta a distribuição da vacada por estados reprodutivos na data de 19-09-2011.

Quadro IV.38. Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vacada.

Data	PV	PCC	Estado Reprodutivo	%
19-09-2011	502,5	3	PL	18
			CL	18
			DG	18
			GP	46

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto.

As necessidades nutritivas desta vaca-tipo foram calculadas pelo programa, e estão presentes no **Quadro IV.39.**, tendo em conta o peso vivo, a pontuação da condição corporal e a distribuição percentual pelos possíveis estados reprodutivos na data de 19-09-2011.

Com programas informáticos de gestão abertos, este nosso programa seria mesmo um módulo desse dito programa, que nós enfaticamente denominámos por versão académica.

Quadro IV.39. Vaca-tipo e suas necessidades anuais, prognosticadas.

PV	PCC	Estado Rep.	Tipo Nec.	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maiο	Junho
502,5	3	PL	UFL	34,87	29,34	24,35	21,59	21,59	21,59
			PDI	3570,07	2546,10	2546,10	2047,95	2047,95	2269,35
			CAL	304,43	304,43	304,43	304,43	304,43	304,43
			FOS	182,66	182,66	182,66	182,66	182,66	182,66
502,5	3	CL	UFL	21,06	21,06	21,06	23,76	28,62	34,02
			PDI	1998,00	1998,00	2214,00	2484,00	2484,00	3483,00
			CAL	297,00	297,00	297,00	297,00	297,00	297,00
			FOS	178,20	178,20	178,20	178,20	178,20	178,20
502,5	3	DG	UFL	23,76	28,62	34,02	36,72	39,42	39,42
			PDI	2484,00	2484,00	3483,00	3753,00	4023,00	4023,00
			CAL	297,00	297,00	297,00	297,00	297,00	297,00
			FOS	178,20	178,20	178,20	178,20	178,20	178,20
502,5	3	GP	UFL	94,09	101,01	101,01	87,18	73,34	60,88
			PDI	9617,06	10308,94	10308,94	8925,19	6365,25	6365,25
			CAL	761,06	761,06	761,06	761,06	761,06	761,06
			FOS	456,64	456,64	456,64	456,64	456,64	456,64
PV	PCC	Estado Rep.	Tipo Nec.	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
502,5	3	PL	UFL	24,35	29,34	34,87	37,64	40,41	40,41
			PDI	2546,10	2546,10	3570,07	3846,82	4123,57	4123,57
			CAL	304,43	304,43	304,43	304,43	304,43	304,43
			FOS	182,66	182,66	182,66	182,66	182,66	182,66
502,5	3	CL	UFL	36,72	39,42	39,42	34,02	28,62	23,76
			PDI	3753,00	4023,00	4023,00	3483,00	2484,00	2484,00
			CAL	297,00	297,00	297,00	297,00	297,00	297,00
			FOS	178,20	178,20	178,20	178,20	178,20	178,20
502,5	3	DG	UFL	34,02	28,62	23,76	21,06	21,06	21,06
			PDI	3483,00	2484,00	2484,00	1998,00	1998,00	2214,00
			CAL	297,00	297,00	297,00	297,00	297,00	297,00
			FOS	178,20	178,20	178,20	178,20	178,20	178,20
502,5	3	GP	UFL	53,97	53,97	53,97	60,88	73,34	87,18
			PDI	5119,87	5119,87	5673,37	6365,25	6365,25	8925,19
			CAL	761,06	761,06	761,06	761,06	761,06	761,06
			FOS	456,64	456,64	456,64	456,64	456,64	456,64

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto; UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Como já referimos anteriormente, este planeamento alimentar assenta apenas nas pastagens disponíveis, de modo a verificarmos se estas são capazes de garantir e preencher as necessidades deste efectivo durante um ano completo ou dito de outra forma: qual o plano de suplementação a praticar; quais as ocasiões para adquirir a suplementação; que quantidades e tipo a adquirir. Um exemplo de ajuda à gestão técnica da exploração. O **Quadro IV.40.** apresenta a composição nutritiva de 148 ha de pastagem natural adubada e de 218 ha de prado semeado, ao longo de um ano. Como seria de esperar, nos meses de Agosto e Setembro o valor nutritivo da pastagem e do prado atinge os seus mínimos.

Quadro IV.40. Disponibilidade teórica anual de nutrientes, com início no mês de Setembro 2011.

	Pastagem natural adubada				Prado semeado			
	UFL	PDI	FOS	CAL	UFL	PDI	FOS	CAL
Jan.	7733	850630	30932	61864	29299	3392516	123364	231308
Fev.	10826	1190860	43304	86608	35159	4071042	148038	277571
Mar.	23199	2551890	92796	185592	76910	8905368	323832	607184
Abr.	38974	4287140	155896	311792	95222	11025705	400935	751753
Mai.	34025	3742750	136100	272200	65923	7633189	277571	520445
Jun.	17631	1939410	70524	141048	7325	848158	30842	57829
Jul.	1856	204160	7424	14848	5494	636147	23133	43374
Ago.	1547	170170	6188	12376	3662	424021	15419	28911
Set.	1701	187110	6804	13608	3662	424021	15419	28911
Out.	2320	255200	9280	18560	10987	1272179	46261	86739
Nov.	5413	595430	21652	43304	29299	3392516	123364	231308
Dez.	5877	646470	23508	47016	29299	3392516	123364	231308

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Finalmente, a projecção alimentar para o período de Setembro de 2011 a Outubro de 2012 pode ser observada no **Quadro IV.41.** Devido à vontade do produtor de aumentar o seu efectivo bovino, tivemos em consideração para esta projecção alimentar cerca de 150 animais, e não apenas os 139 presentes nessa data. Analisando esta projecção, podemos verificar que a área e o tipo de pastagens existentes são capazes de garantir alimento à vacada durante praticamente todo o ano, exceptuando o mês de Outubro, e que nos meses de Verão o balanço é nulo, ou seja, a quantidade de nutrientes existentes é a necessária para preencher as carências do efectivo. Este último dado resulta do facto do programa conseguir gerir o excesso de pastagem primaveril, para a hipótese de ser ingerida em seco no Verão, com a conveniente adaptação do valor nutritivo, pela utilização de coeficientes de ponderação. No entanto, um maneio eficiente das pastagens é essencial para que estas sejam o mais produtivas possível e para a respectiva manutenção e longevidade.

Quadro IV.41. Balanço alimentar anual.

Tipo	Necessidades Vacada				Existências			
	UFL	PDI	FOS	CAL	UFL	PDI	FOS	CAL
Jan.	26067	2650370	149355	248924	37032	4243146	154296	293172
Fev.	27005	2600556	149355	248924	45985	5261902	191342	364179
Mar.	27066	2782806	149355	248924	100109	11457258	416628	792776
Abr.	25388	2581521	149355	248924	134196	15312845	556831	1063545
Mai.	24446	2238030	149355	248924	99948	11375939	413671	792645
Jun.	23387	2421090	149355	248924	24956	2787568	101366	198877
Jul.	22359	2235296	149355	248924	7350	840307	30557	58222
Ago.	22703	2125946	149355	248924	5209	594191	21607	41287
Set.	22803	2362566	149355	248924	5363	611131	22223	42519
Out.	23040	2353961	149355	248924	13307	1527379	55541	105299
Nov.	24515	2245623	149355	248924	34712	3987946	145016	274612
Dez.	25862	2662014	149355	248924	35176	4038986	146872	278324
Tipo	Balanço Mensal Vacada				Balanço Diário Vacada			
	UFL	PDI	FOS	CAL	UFL	PDI	FOS	CAL
Jan.	10965	1592776	4941	44248	366	53093	165	1475
Fev.	18980	2661346	41987	115255	633	88712	1400	3842
Mar.	72914	6770543	215728	356642	2430	225685	7191	11888
Abr.	108617	9936994	328893	534204	3621	331233	10963	17807
Mai.	75370	7132278	213342	356556	2512	237743	7111	11885
Jun.	1566	286523	0	0	52	9551	0	0
Jul.	0	0	0	0	0	0	0	0
Ago.	0	0	0	0	0	0	0	0
Set.	0	0	0	0	0	0	0	0
Out.	-9733	-826582	-93814	-143625	-324	-27553	-3127	-4788
Nov.	10197	1742323	-4339	25688	340	58077	-145	856
Dez.	9314	1376971	-2483	29400	310	45899	-83	980
Tipo	Balanço Diário Animal							
	UFL	PDI	FOS	CAL				
Jan.	2	354	1	10				
Fev.	4	591	9	26				
Mar.	16	1505	48	79				
Abr.	24	2208	73	119				
Mai.	17	1585	47	79				
Jun.	0	64	0	0				
Jul.	0	0	0	0				
Ago.	0	0	0	0				
Set.	0	0	0	0				
Out.	-2	-184	-21	-32				
Nov.	2	387	-1	6				
Dez.	2	306	-1	7				

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Usando mais uma vez os dados recolhidos na primeira visita, temos uma vaca-tipo com um peso vivo de 502,5 kg, com uma condição corporal de 3, e com a seguinte distribuição por estados reprodutivos: 18% em parto-lactação, 18% em cobrição-lactação, 18% em desmame-gestação e 46% nos finais de gestação. Foram estudadas as necessidades pontuais desta vaca-tipo, para o mês de Setembro (**Quadro IV.42.**).

Quadro IV.42. Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Setembro.

PV	PCC	BCS	Estado Reprodutivo	Tipo Necessidades	Setembro
502.5	3	5	PL	UFL	37.64
				PDI	3846.82
				CAL	304.43
				FOS	182.66
502.5	3	5	CL	UFL	34.02
				PDI	3330.00
				CAL	297.00
				FOS	178.20
502.5	3	5	DG	UFL	21.96
				PDI	2160.00
				CAL	297.00
				FOS	178.20
502.5	3	5	GP	UFL	62.73
				PDI	6134.62
				CAL	761.06
				FOS	456.64

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; BCS – *Body condition scoring*; PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto; UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

As 139 vacas consideradas para esta análise mensal encontravam-se numa pastagem natural adubada com cerca de 52 ha e receberam nesse mês de Setembro, um total de 17 fardos de palha de trigo, com um peso médio de 230 kg (**Quadro IV.43.**).

Quadro IV.43. Disponibilidade teórica de nutrientes, no mês de Setembro.

Tipo Nutriente	Alimento	
	Pastagem natural adubada	Palha de trigo
Setembro		
UFL	598	1372
PDI	65780	63323
FOS	2392	1407
CAL	4784	8795

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

O balanço alimentar efectuado através da informação recolhida a 19-09-2011 e para esse mesmo mês, está presente no **Quadro IV.44.** O facto de todos os valores do balanço serem negativos, é o suficiente para que possamos afirmar que os animais não foram convenientemente alimentados, ou que a informação relativa à área ou à quantidade e/ou tipo de suplemento não é a mais correcta. Com isto queremos demonstrar que o programa dará a resposta mais adequada com a informação mais adequada.

Quadro IV.44. Balanço alimentar mensal.

TIPO	Tipo Nutriente	Setembro
Necessidades Vacada	UFL	21733
	PDI	2150530
	FOS	138402
	CAL	230669
Existências	UFL	1970
	PDI	129103
	FOS	3799
	CAL	13579
Balanço Mensal Vacada	UFL	-19763
	PDI	-2021427
	FOS	-134603
	CAL	-217090
Balanço Diário Vacada	UFL	-659
	PDI	-67381
	FOS	-4487
	CAL	-7236
Balanço Diário Animal	UFL	-5
	PDI	-485
	FOS	-32
	CAL	-52

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Com a informação recolhida na data do segundo controle, 11-01-2012, realizámos também uma análise alimentar mensal (**Quadro IV.45.**) para avaliação crítica nesta fase e também com o objectivo de mostrar outra possibilidade do programa GGNUTRI, que reside no facto de confrontar com a planificação anual e corrigir ou moldar os nossos conhecimentos (convicções, às vezes) à realidade.

Quadro IV.45. Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vacada.

Data	PV	PCC	Estado Reprodutivo	%
11-01-2012	479,1	2	PL	1
			CL	8
			DG	25
			GP	65

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto.

Nesta data, 65 % da vacada encontrava-se no último trimestre de gestação. A vaca-tipo, agora com um peso vivo mais baixo (479,1 kg) e com uma condição corporal também baixa (PCC = 2), tem as suas necessidades nutritivas para o mês de Janeiro apresentadas no **Quadro IV.46.**

Quadro IV.46. Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Janeiro.

PV	PCC	BCS	Estado Reprodutivo	Tipo Necessidades	Janeiro
479,1	2	2	PL	UFL	2.02
				PDI	206.42
				CAL	16.34
				FOS	9.80
479,1	2	2	CL	UFL	14.29
				PDI	1398.60
				CAL	124,74
				FOS	74,84
479,1	2	2	DG	UFL	28.14
				PDI	2767.50
				CAL	380.53
				FOS	228.32
479,1	2	2	GP	UFL	87.52
				PDI	8558.55
				CAL	1061.78
				FOS	637.07

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; BCS – *Body condition scoring*; PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto; UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Neste mês de Janeiro, o efectivo era composto por 138 vacas em produção e segundo a informação do produtor, encontrava-se numa folha de 61 ha de pastagem semeada (**Quadro IV.47.**).

Quadro IV.47. Disponibilidade teórica de nutrientes, no mês de Janeiro.

Tipo Nutriente	Alimento	
	Prado semeado	
	Janeiro	
UFL	8198	
PDI	949242	
FOS	34518	
CAL	64721	

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Os valores do balanço alimentar efectuado para o mês de Janeiro (**Quadro IV.48.**) são novamente negativos, ou seja, num mês em que os valores nutritivos das pastagens melhoram mas a quantidade é reduzida, estes animais continuam a sofrer um défice nutritivo e a suplementação poderá ser a solução.

Quadro IV.48. Balanço alimentar mensal.

TIPO	Tipo Nutriente	Janeiro
Necessidades Vacada	UFL	18212
	PDI	1784488
	FOS	131104
	CAL	218508
Existências	UFL	8198
	PDI	949242
	FOS	34518
	CAL	64721
Balanço Mensal Vacada	UFL	-10014
	PDI	-835246
	FOS	-96586
	CAL	-153787
Balanço Diário Vacada	UFL	-334
	PDI	-27842
	FOS	-3220
	CAL	-5126
Balanço Diário Animal	UFL	-2
	PDI	-202
	FOS	-23
	CAL	-37

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

No dia 25-06-2012 realizámos a terceira visita. O **Quadro IV.49.** apresenta algumas características da vacada nesta fase. Comparando esta informação com a da data anterior,

verificamos que o peso vivo médio é superior, apesar da PCC se manter no 2, com uma maior percentagem de animais no último trimestre de gestação.

Quadro IV.49. Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vacada.

Data	PV	PCC	Estado Reprodutivo	%
25-06-2012	559,6	2	PL	11
			CL	13
			DG	1
			GP	75

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto.

As necessidades desta vacada, conforme a distribuição, em percentagem do estado reprodutivo para o mês de Junho, estão dispostas no **Quadro IV.50..**

Quadro IV.50. Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Junho.

PV	PCC	BCS	Estado Reprodutivo	Tipo Necessidades	Junho
559,6	2	2	PL	UFL	26,50
				PDI	2649,90
				CAL	217,80
				FOS	130,68
559,6	2	2	CL	UFL	27,98
				PDI	2695,88
				CAL	245,70
				FOS	147,42
559,6	2	2	DG	UFL	1,39
				PDI	137,86
				CAL	18,45
				FOS	11,07
559,6	2	2	GP	UFL	125,40
				PDI	12292,50
				CAL	1485,00
				FOS	891,00

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; BCS – *Body condition scoring*; PL – Parto e início da lactação; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto; UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

No mês de Junho a vacada encontrava-se em 56 ha de pastagem natural adubada (**Quadro IV.51.**).

Quadro IV.51. Disponibilidade teórica de nutrientes, no mês de Junho.

Tipo Nutriente	Alimento	
	Pastagem natural adubada	
	Junho	
UFL	6671	
PDI	733810	
FOS	26684	
CAL	53368	

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Pela terceira vez consecutiva, o balanço alimentar mensal desta vacada é negativo (**Quadro IV.53.**). Numa altura do ano em que o pasto está seco, as 133 vacas encontram-se numa área de apenas 56 ha, área esta que não é, obviamente, suficiente e este balanço negativo é o reflexo do acumular de balanços anteriores negativos.

Quadro IV.52. Balanço alimentar mensal.

TIPO	Tipo Nutriente	Junho
Necessidades Vacada	UFL	24109
	PDI	2364227
	FOS	156963
	CAL	261604
Existências	UFL	6671
	PDI	733810
	FOS	26684
	CAL	53368
Balanço Mensal Vacada	UFL	-17438
	PDI	-1630417
	FOS	-130279
	CAL	-208236
Balanço Diário Vacada	UFL	-581
	PDI	-54347
	FOS	-4343
	CAL	-6941
Balanço Diário Animal	UFL	-4
	PDI	-409
	FOS	-33
	CAL	-52

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

A última visita, que ocorreu na data 02-10-2012, permitiu, novamente, obter a distribuição dos animais por diferentes estados reprodutivos (**Quadro IV.53.**).

Quadro IV.53. Distribuição, em percentagem, dos diferentes estados reprodutivos da vacada.

Data	PV	PCC	Estado Reprodutivo	%
02-10-2012	469,4	2	CL	14
			DG	30
			GP	56

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto.

A vaca-tipo, agora com um peso vivo de 469,4 kg e uma PCC de 2, apresenta as seguintes necessidades nutritivas no mês de Outubro (**Quadro IV.54.**).

Quadro IV.54. Vaca-tipo e suas necessidades no mês de Outubro.

PV	PCC	BCS	Estado Reprodutivo	Tipo Necessidades	Outubro
469,4	2	2	CL	UFL	25,00
				PDI	2447,55
				CAL	218,30
				FOS	130,98
469,4	2	2	DG	UFL	33,76
				PDI	3321,00
				CAL	456,64
				FOS	273,98
469,4	2	2	GP	UFL	75,40
				PDI	7373,52
				CAL	914,76
				FOS	548,86

Nota: PV – Peso vivo; PCC – Pontuação da condição corporal; BCS – *Body condition scoring*; CL – Cobrição e lactação intermédia; DG – Desmame e gestação intermédia; GP – Último terço de gestação e início de parto; UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Neste mês de Outubro, altura em que as pastagens apresentam valores nutritivos baixos, este produtor está a suplementar o seu efectivo com palha de trigo. Os animais encontram-se numa folha de 52 ha, de qualidade regular, e a receber um total de 17 fardos de palha grandes, com um peso médio de 230 kg/fardo (**Quadro IV.55.**).

Quadro IV.55. Disponibilidade teórica de nutrientes, no mês de Outubro.

Tipo Nutriente	Alimento	
	Pastagem natural adubada	Palha de trigo
	Outubro	
UFL	815	1372
PDI	89650	63323
FOS	3260	1407
CAL	6520	8795

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

Comparando o balanço alimentar realizado para o mês de Junho com o realizado para o mês de Outubro, verificamos que os valores são muito semelhantes, apesar dos valores das necessidades nutritivas dos animais e do valor nutritivos dos alimentos não o serem. Isto deve-se ao facto de que tanto as necessidades como o valor dos alimentos, neste mês de Outubro, serem ambos inferiores (**Quadro IV.56.**).

Quadro IV.56. Balanço alimentar mensal.

TIPO	Tipo Nutriente	Outubro
Necessidades Vacada	UFL	17709
	PDI	1734753
	FOS	125904
	CAL	209840
Existências	UFL	2187
	PDI	152973
	FOS	4667
	CAL	15315
Balanço Mensal Vacada	UFL	-15522
	PDI	-1581780
	FOS	-121237
	CAL	-194525
Balanço Diário Vacada	UFL	-517
	PDI	-52726
	FOS	-4041
	CAL	-6484
Balanço Diário Animal	UFL	-4
	PDI	-399
	FOS	-31
	CAL	-49

Nota: UFL – Unidade forrageira leite; PDI – Proteína digestível no intestino delgado; CAL – Cálcio; FOS – Fósforo.

O mais importante a salientar sobre o estudo desta exploração em épocas diferentes do ano e mensalmente, isto é, para a ocasião, é que no planeamento anual, onde não tínhamos em conta qualquer suplemento e onde considerámos um número superior de animais, o valor do balanço anual foi principalmente positivo, enquanto nos diversos estudos mensais, realizados para diferentes datas ao longo deste ano, o balanço tomou sempre valores negativos. Podemos afirmar que ou a gestão dos animais pela área disponível é incorrecta, ou a informação por nós recolhida não é verdadeira. Em parte é verdadeira a assumpção anterior, mas o factor mais relevante e justificativo é o de a análise mensal não ter em conta a utilização remanescente da pastagem em excesso, a rotação do pastoreio e a utilização das reservas corporais, como um todo.

V. CONCLUSÃO

A pesquisa bibliográfica além de permitir consubstanciar o trabalho, também se manifestou muito útil para a eficiente análise dos *inputs* e *outputs* dos vários módulos do programa GGNUTRI v.1.0. A compreensão de certos e determinados conceitos facilitou o encontro de pequenas falhas, que foram eliminadas, com mais ou menos facilidade, ao longo desta extensa análise. Todos os impasses relacionados com o *input* da informação proveniente das seis explorações produtoras de bovinos de carne, foram geridos e posteriormente tratados, de modo a permitir que os *outputs* gerados pelo programa conduzissem à análise e comentários críticos.

Por este programa ter sido, neste trabalho, testado, o que podemos afirmar é que, com a diferente informação recolhida, foram várias as observações a que nos foi possível chegar a partir da acção do programa. Qualquer que tenha sido a informação recolhida em cada exploração, tendo sempre em conta o tipo e veracidade da informação, foi possível caracterizar, analisar e criticar as necessidades dos animais consoante o seu peso, condição corporal e/ou data do último parto. Para os casos de inexistência de informação individual, os valores foram apresentados como indicadores percentuais (através de observação visual ou da informação recolhida do produtor). Com o GGNUTRI foi também possível verificar e conhecer a disponibilidade de nutrientes, de acordo com os alimentos fornecidos ou existentes, tendo em conta o tipo de pastagem, o coberto vegetal, os suplementos e o seu modo de distribuição. No final, a relação entre o cálculo das necessidades da vaca-tipo e as disponibilidades nutritivas totais permitiu-nos, para um período de tempo variável (desde pontual a anual) e para as seis explorações, chegar a um “quase” balanço nutritivo para cada uma e para cada hipótese teórica estudada.

Sendo este programa criado com o objectivo de servir de ferramenta de apoio às decisões de manejo alimentar (e animal), forçosamente teria de ser testado com a informação de campo (valendo o que vale), e assim podemos dizer que nos pareceu que a aplicação deste programa se manifestou útil e cumpriu o objectivo proposto.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agrogestão (2002) Gestão da empresa no meio rural. [Online] Disponível em http://agrogestao.com/artigo_detail.asp?ID_Recurso=26 [Consultado a 14 de Dezembro de 2012].
- Almeida, J. C., Simões, J. C., Mascarenhas, R., Sacoto, S., Valentim, R., Fontes, P. e Azevedo, J. (2007) Melhoria da eficiência reprodutiva nas raças autóctones. *Repositório da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro*. [Online] Disponível em <http://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/1547/2/Melhoria%20da%20eficiencia.pdf> [Consultado a 8 de Novembro de 2012].
- Andriguetto, J. M. (2002) *Nutrição animal: As bases e os fundamentos da nutrição animal, os alimentos*. Volume 1, São Paulo, Nobel. [Online] Disponível em http://books.google.pt/books?id=jiUIBJ4eeroC&pg=PA4&dq=andriguetto+2002&hl=pt-PT&sa=X&ei=CjMQUamHK8izhAfMhoHYCQ&redir_esc=y#v=onepage&q=andriguetto%202002&f=false [Consultado a 4 de Fevereiro de 2013].
- Bento, J. (2006) Escolha e manutenção de reprodutoras. *Notícias Limousine*, **15**, 27-32.
- Bento, J. (2007) O processo digestivo dos bovinos. *Notícias Limousine*, **16**, 27-29.
- Bernardes, M. M. C. (1997) *Efeito da variação da qualidade da pastagem na condição corporal de uma vacada de raça alentejana*. Trabalho de fim de curso de Engenharia Zootécnica. Évora, 119 pp..
- Borba, A. (2011) *Nutrição Animal*. [On-line] Disponível em: <http://www.angra.uac.pt/MPA/MPA/P%C3%A1ginas%20do%20Mestrado/Mestrado/Nutri%C3%A7%C3%A3o/Prof.%20Alfredo%20Borba/Mestrado%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20Animal%201%20preto%20e%20branco.pdf> [Consultado a 20 de Janeiro de 2013].
- Buskirk, D. D., Lemenager, R. P. e Horstman, L.A. (1992) Estimation of net energy requirements of lactating beef cows. *Journal of Animal Science*, **70**, 3867-3876.
- Buxadé, C. (1995) *Zootecnia. Bases de Produccion Animal. Tomo III Alimentos y Racionamiento*. Ediciones Mundi-Prensa.
- Carolino, N., Gama, L. T. e Carolino, R. (1998) Efeitos genéticos e ambientais no intervalo entre partos num efectivo bovino Mertolengo. *Veterinária Técnica*, **10**, 16-23.

- Crampton, E. W. e Harris, L. E. eds (1974) *Nutricion Animal Aplicada*. Zaragoza: Editorial Acribia.
- Currin, J. F. e McCann M. A. (2009) Planning the feeding of your beef herd this winter. *Livestock Update*, 5-10.
- De Rouen, S. M., Franke, D. E., Morrison, D. G., Wyatt, W. E., Coombs, D. F., White, T.W., Humes, P. E. e Greene, B. B. (1994) Prepartum body condition and weight influences on reproductive performance of first-calf beef cows. *Journal of Animal Science*, **72**, 1119-1125.
- Encinias, A. M. e Lardy, G. (2000) *Body Condition Scoring I: Managing your cow herd through body condition scoring*. [On-line] Disponível em: <http://www.ag.ndsu.edu/pubs/ansci/beef/as1026.pdf> [Consultado a 8 de Janeiro de 2013].
- Eversole, D. E., Browne M. F., Hall, J. B. e Dietz, R. E. (2009) Body Condition Scoring Beef Cows. *Virginia Cooperative Extension*. [On-line] Disponível em: <http://pubs.ext.vt.edu/400/400-795/400-795.html> [Consultado a 26 de Maio de 2011].
- Fernandes, J. P., Moreira, M. B., Coelho, I. S., Guiomar, N. e Brito, O. (2002) Caracterização e cartografia dos sistemas extensivos de pastoreio em Portugal Continental [On-line] Disponível em: http://www.apgeo.pt/files/docs/CD_X_Coloquio_Iberico_Geografia/pdfs/098.pdf [Consultado a 7 de Fevereiro de 2013].
- Filho, K. E., Corrêa, E. S. e Euclides, V. (2002) Boas práticas na produção de bovinos de corte. *Embrapa*, **129** (1517-3747), 23.
- Freitas, A. B. (2008) Sistema de alimentação unifeed: Rações completas. *Notícias Limousine*, **17**, 33-36.
- Freitas, S. G. (2002) Anestro pós-parto em vacas de corte. In: Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da UFRGS.
- Galina, C. S. e Arthur, G. H. (1989) Review of cattle reproduction in the tropics. Part 3. Puerperium. *Animal Breeding Abstracts*, **57**, 899-910.
- Hall, J. B. (2000) *The cow-calf manager: Last chance to get cows in condition for breeding*. Virginia Tech, Virginia Cooperative Extension, March.
- Hall, J. B. e Silver, S. (2001) *Nutrition and feeding of the cow-calf herd: Digestive system of the cow*. Virginia Tech, Virginia Cooperative Extension, Publication 400.010, 4 pp..

- Hall, J. B., Seay, W. W. e Baker, S. M. (2001a) *Nutrition and Feeding of the Cow-Calf Herd: Essencial nutrients, feed classification and nutrient content of feeds*. Virginia Tech, Virginia Cooperative Extension, Publication 400.011, 6 pp..
- Hall, J. B., Seay, W. W. e Baker, S. M. (2001b) *Nutrition and Feeding of the Cow-Calf Herd: Production Cycle Nutrition and Nutrient Requirements of Cows, Pregnant Heifers and Bull*. Virginia Tech, Virginia Cooperative Extension, Publication 400.012, 8 pp..
- INRA (1988) *Tables de l'Alimentation des Bovins Ovins & Caprins*. Paris, France.
- INRA, ITEB e EDE (1980a) *Pratique de l'Alimentation des Bovins. Tome 1 Vaches Laitières*. Paris, France
- INRA, ITEB e EDE (1980b) *Pratique de l'Alimentation des Bovins. Tome 2 Bovins d'Engraissement Vaches Allaitantes*. Paris, France.
- Jarrige, G. (1979) *Utilisation par les Ruminants des Pâturages d'Altitude et Parcours Méditerranéens*. Versailles: Institut National de la Recherche Agronomique.
- Jarrige, G. (1980) *Principes de la Nutrition et de l'Alimentation des Ruminants, Besoins Alimentaires de Animaux, Valeur Nutritive des Aliments*. Versailles: INRA.
- Kearl, L.C. (1982) *Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries*. Utah: IFI.
- McCann, M. A. (2009) "Time to Judge the Book by its Cover" or Time to Body Condition Score Your Cows. *Livestock Update. Virginia Cooperative Extension*, 3-4.
- Moraes, J. C. F., Jaume, C. M. e Souza, C. J. H. (2005) *Controle da reprodução em bovinos de corte.*, Brasil.Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
- Moreira, N. (2002) *Agronomia das forragens e pastagens*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- National Research Council (2000) *Nutrient Requirements of Beef Cattle*. 7th Edition. Washington, D. C.: National Academy Press.
- Nicholson, M. J. e Butterworth, M. H. (1986) *A guide to condition scoring of zebu cattle*. [Online] Disponível em: <http://www.smallstock.info/tools/condscor/condsc-zebu/zebu.htm> [Consultado a 25 de Maio de 2011].
- Pereira, J. C. C. (2005) *Problemas de alimentação de vacadas de carne em sistemas extensivos durante o período crítico Verão-Inverno*. Trabalho de fim de curso de Engenharia Zootécnica. Évora, 51 pp.

- Pinheiro, A. e Pinheiro, C. (2009) *Inovação e tecnologia na formação agrícola*. 1ª Edição, AJAP.
- Reid, J. P., Wiltonand, J. W. e Walton, J. S. (1986) Comparative productivity of cows after receiving two embryos at transfer. *Journal of Animal Science*, **66**, 373-380.
- Reis, M. (2010) *Avaliação de índices reprodutivos em vacadas de carne em extensivo no Alentejo*. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Lisboa, 63 pp.
- Roquete, C. J. (2004) Extensive livestock production and environment. *Revista Portuguesa de Zootecnia*, **2**, 69-87.
- Roquete, C. J. (2008) Eficência – Palavra-chave em sistemas de produção de bovinos de carne. *Noticias Limousine*, **17**, 21-23.
- Roquete, C. J., Pais, J. M., Ventura, P. M. e Henriques, N. M. (2004) Raça bovina Mertolenga. In: II Jornadas Técnicas de Raças Bovinas Autóctones. Escola Superior Agrária, Castelo Branco, 6.
- Salgueiro, T. A. (2008) As Pastagens: Passado, Presente e Futuro. *Revista De Ciências Agrárias*, **31**, 271-282.
- Santos, J. E. P. (2000) Importância da alimentação na reprodução da fêmea bovina. In: I Workshop sobre reprodução animal. Pelotas. Anais Pelotas: EMBRAPA, 7-82.
- Selk, G. E., Wettemann, R.P.,Lusby, K. S. e Rasby, R. J. (1986) The importance of body condition at calving on reproduction of beef cows. *Oklahoma State Beef Extension*. [Online] (118) 316-319. Disponível em. http://beefextension.com/research_reports/1986rr/86-64.pdf [Consultado a 6 de Novembro de 2012].
- Selk, G. (2005) Body condition at calving is the key. Cow-Calf Corner. Oklahoma State University, Stillwater, Oklahoma.
- Serrano, J. E. (2006) *Pastagens do Alentejo. Bases técnicas sobre caracterização, pastoreio e melhoramento*. Évora: Universidade de Évora, 219.
- Serrano, J. E. (2009) A importância das silagens na pecuária do Alentejo. *Noticias Limousine*, **18**, 33-35.
- Silva, A (2011) *Optimização do maneio reprodutivo de uma exploração de bovinos em regime extensivo*. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Lisboa, 74 pp.

- Silveira, M. e Espírito Santo, J. (2008) Gestão da informação em produção animal um auxílio à tomada de decisão. *Noticias Limousine*, **17**, 23-24.
- Thompson, W. R., Meiske, J. C., Goodrich, R. D., Rust, J. R. e Byers, F. M. (1983) Influence of body condition on energy requirements of beef cows during winter. *Journal of Animal Science*, **56**, 1241-1252.
- Valle, E. R., Andreotti, R. e Thiago, L. R. (1998) Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte, *Embrapa*, **71**, 80.
- Vasconcellos, J. (1962) *Ervas Forrageiras*. Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas, Lisboa.
- Vaz Portugal, A. (1997) Orientações futuras para a evolução da exploração pecuária apoiadas pela ciência. Caso dos ruminantes. *Pastagens e Forragens*, **18**, 165-181.
- Vieira, P. (2010) Sistema nacional de identificação e registo animal, bovinos. Comunicação Oral, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.
- Winkler, R. (2009) Relação entre tamanho corporal e produtividade em bovinos zebuínos. *Revista ABCZ*. [Online] (40) 48-52. Disponível em: http://issuu.com/revista_abcz/docs/abcz_49_baixa [Consultado a 6 de Novembro de 2012].
- Zaaijer, D. e Noordhuizen, J. (2003) A novel scoring system for monitoring the relationship between nutritional efficiency and fertility in dairy cows. *Irish Veterinary Journal*, **56**, 145-151.

ANEXOS

Marca de Exploração	<u>VX85A</u>	Morada	<u>HERDADE DA MITRA</u>	Freguesia	<u>04</u>	Concelho	<u>05</u>	<u>EYORA</u>	
Detentor	<u>508931770</u>		<u>Z.E.A. SOC.AGR.UNIPessoal LDA</u>						
Id. Animal	Id. Particular	Data Nas.	Sexo	Cor/Pelagem	Raça	Reg. Genealógico	Id. Mãe	Data Ent.	Data Sai.
PT16563323	3 C213	2012-09-05	F	ROSILHO	MERTOLENGA	C213-133	PT14443401	6	2012-09-05
PT16563324	1 1234	2012-09-09	F	VERMELHO	ALENTEJANA	12024082	PT15095574	1	2012-09-09
PT16563325	9	2012-09-16	M	ROSILHO	MERTOLENGA	C214-133	PT63877317	8	2012-09-16
PT16563326	7	2012-09-20	M	MALHADO DE PRETO	Tipo Frisia		PT15479038	3	2012-09-20
PT16563327	5	2012-10-10	M	PRETO MALHADO	LEITE, IND.		PT15479025	0	2012-10-10
PT16563328	3	2012-09-30	F	ROSILHO	MERTOLENGA	C215-133	PT14443420	6	2012-09-30
PT16563329	1	2012-10-01	M	PRETO MALHADO	LEITE, IND.		PT15205298	3	2012-10-01
PT16563330	8	2012-10-03	M	ROSILHO	MERTOLENGA	C216-133	PT15095554	3	2012-10-03
PT16563331	6	2012-10-05	M	VERMELHO	ALENTEJANA	12025082	PT64078816	5	2012-10-05
PT16563332	4 C217	2012-10-14	F	ROSILHO	MERTOLENGA	C217-133	PT15095570	9	2012-10-14
PT16563333	2 C218	2012-10-17	F	ROSILHO	MERTOLENGA	C218-133	PT63721343	0	2012-10-17
PT17231563	4	2011-07-18	F	VERMELHO	ALENTEJANA	11009082	PT64465641	7	2011-07-18
PT17231564	2	2011-07-18	F	VERMELHO	ALENTEJANA	11010082	PT64078816	5	2011-07-18
PT17231565	0 111	2011-07-19	F	VERMELHO	ALENTEJANA	11011082	PT63877380	5	2011-07-19
PT17231566	8	2011-07-20	F	ROSILHO	MERTOLENGA	C101-133	PT64676250	1	2011-07-20
PT17231569	2	2011-07-23	F	ROSILHO	MERTOLENGA	C104-133	PT64237183	5	2011-07-23
PT17231575	9	2011-08-04	F	ROSILHO	MERTOLENGA	C108-133	PT14443407	4	2011-08-04
PT17231577	5	2011-08-11	F	PRETO MALHADO	FRISIA		PT15205102	6	2011-08-11
PT17231579	1	2011-08-20	F	ROSILHO	MERTOLENGA	C109-133	PT14443420	6	2011-08-20
PT17231580	8	2011-08-20	F	VERMELHO	ALENTEJANA	11015082	PT14423946	6	2011-08-20
PT17231584	0	2011-08-24	F	PRETO MALHADO	Tipo Frisia		PT52539341	9	2011-08-24
PT17231585	8	2011-08-28	F	VERMELHO	ALENTEJANA	11017082	PT64237162	9	2011-08-28
PT17231588	2	2011-09-05	F	ROSILHO	MERTOLENGA	C112-133	PT63721343	0	2011-09-05
PT17231590	7	2011-09-06	F	VERMELHO	ALENTEJANA	11020082	PT64789253	9	2011-09-06
PT17231591	5	2011-09-12	F	ROSILHO	MERTOLENGA	C113-133	PT14443401	6	2011-09-12
PT17231592	3	2011-09-18	F	ROSILHO	MERTOLENGA	C114-133	PT X072058		2011-09-18
PT17231612	9 1202	2012-02-03	F	VERMELHO	ALENTEJANA	12002082	PT14423952	3	2012-02-03

Data da Visita:		Responsável/ Contacto:	
Nome Exploração:			
Lugar:			
Freguesia:		Concelho:	

A) SECTOR VACADA

1. Modalidades produtivas:		Marcar(X)	Num / %	Obs.
	Vacada+desmame			
	Vacada+desmame+recria			
	Vacada+desmame+(recria+engord a)			
	Vacada+desmame+reprodutores			
	Recria			
	Recria+engorda			
	Engorda			
	Refugo			
	Outro:			
2. Época de partos:		Marcar(X)	Num / %	Obs.
	Verão-Outono			
	Outono-Inverno			
	Inverno-Primavera			
	Primavera-Verão			
	Todo o ano			
	Outra:			
3. Duração época partos:		Marcar(X)	Num / %	Obs.
	2 meses			
	3 meses			
	4 meses			
	5-6 meses			
	7-10 m			
	Todo o ano			
	Outra:			
4. Tamanho Médio das vacas:		Marcar(X)	Num / %	Obs.
	Grande (>600 kg)			
	Média (500-600 kg)			
	Pequena (<500 kg)			
	Outra:			
5. Tipo racial da vaca:		Marcar(X)	Num / %	Obs.

	Leiteira ou Xleite				
	Continental ou Xcontinental				
	Autóctone ou XAutóctone				
	Outra:				
6. P. Condição Corporal média da vaca:		Marcar(X)	Num / %	Obs.	
	Magra (2, 2+ ou 3-)				
	Regular (3, 3+ ou 4-)				
	Gorda (4, 4+ ou 5)				
	Outra:				
	Pretendida:				
7. Condição Corporal normal (Boa/Regular/Má)		Prímiparas :	Vacas:	Obs.	
	pré-parto				
	início da cobrição				
	desmame				
8. Fertilidade média da vacada:		Marcar(X)	Num / %	Obs.	
	Baixa (<80%)				
	Média (80 - 90%)				
	Elevada (>90%)				
	Outra:				
9. Produtividade média ao desmame:		Marcar(X)	Num / %	Obs.	
	Baixa (<90%)				
	Média (90-95%)				
	Elevada (>95%)				
	Outra:				
10. Política de substituição:		Marcar(X)	Num / %	Obs.	
	Adquire fora (prenhas)				
	Adquire fora (recriar)				
	Recria própria				
	Outra:				
11. Ritmo anual de substituição:		Marcar(X)	Num / %	Motivo	
	Baixo (<10%)				
	Normal (10-15%)				
	Elevado (>15%)				
	Outra:				
	Pretendido:				
12. Início da vida reprodutiva (1º parto):		Marcar(X)	Num / %	Obs.	
	Precoce (<30 meses)				
	Tardio (30-42 meses)				
	Muito tardio (> 42 meses)				
	Outra:				
	Pretendido:				
13. Idade de saída (da recria/engorda):		Marcar(X)	Num / %	Obs.	

12 meses			
16-18 meses			
20-24 meses			
Outra:			

B) SECTOR ALIMENTAÇÃO

14. Tipo de Rotação:		Marcar(X)	ha / %	Duração
	Ferrejo + Feno + 8 - Prado			
	Feno + 6-Pastagem			
	Feno + Cereal + 4- Pousio			
	Cereal + (Forragem - Milho)			
	Cereal + 2-Pousio+ 1Alqueive			
	Cereal + Forragem + Pousio			
	Outro:			
15. Tipo de pastagem:		Marcar(X)	ha / %	Obs.
	natural simples			
	natural adubada/melhorada			
	prado semeado			
	Outro:			
16. Tipo de utilização do ferrejo:		Marcar(X)	ha / %	Obs.
	pastoreio em verde			
	pastoreio em verde e seco			
	pastoreio em verde + feno			
	Outro:			
17. Tipo de utilização do prado regadio:		Marcar(X)	ha / %	Obs.
	pastoreio rotacional			
	pastoreio deferido			
	pastoreio rotacional + feno			
	sorgo pastoreado			
	Outro:			
18. Tipo montado/utilização da bolota:		Marcar(X)	ha / %	Obs.
	montado denso (+ 30 árv./ha)			
	montado disperso (15-30 árv./ha)			
	montado muito disperso (< 15 árv./ha)			
	Outro:			
19. Tipo utilização do restolho:		Marcar(X)	ha / %	Obs.
	sem palha no campo			
	com palha alta no campo			
	com palha curta no campo			
	Outro:			
20. Alimentos complementares:		Marcar(X)	Quant./ %	Duração

Palhas (cereais)				
Fenos:				
	erva			
	sorgo			
	consociação			
	ferrejo			
Silagens:				
	milho			
	erva			
	sorgo			
	consociação			
Luzerna desidratada				
Tacos				
Concentrado (B...)				
Grão				
Bagaços:				
	soja			
	girassol			
Outro:				

Data da Visita:		Responsável/ Contacto:	
Nome Exploração:			
Lugar:			
Freguesia:		Concelho:	

C) SECTOR GESTÃO

1. Contributo da vacada:		Marcar (X)	Obs.
	Rendimentos das vacadas de carne <40%		
	Rendimentos das vacadas de carne >40 e <60%		
	Rendimentos das vacadas de carne >60%		
2. Produtor com planos de negócio de:		Marcar (X)	Obs.
	menos 5 anos		
	mais de 5 anos		
3. Utilizam qualquer tipo de computador para gestão de dados?			
4. Prepara anualmente:		Marcar (X)	Obs.
	uma listagem das receitas		
	uma folha de balanço		
	uma análise de cash-flow		

	contabilidade organizada			
5. Regista informação (quase sempre) de:		Marcar (X)		Obs.
	progenitor macho dos vitelos nascidos			
	datas de nascimentos			
	pesos dos vitelos			
	vacinações			
	tratamentos veterinários			
	Outros			
6. Fornece minerais comerciais (quase sempre)?				
7. Fornece sal (quase sempre)?				
8. Qual a fonte de informação para a quantidade e tipo de suplementação:		Marcar (X)		Obs.
	Experiência própria			
	Extensionista			
	Veterinário			
	Vendedor de rações			
	Testes da forragem			
	Necessidades nutritivas dos animais			
	Outra:			
9. Realiza castrações dos vitelos/anojos?				
10. Descorna vitelos?				
11. Descorna as fêmeas reprodutivas?				
12. Tem preocupação em monitorizar os encabeçamentos adequadamente?				
13. Faz testes às forragens produzidas?				
14. Faz testes às forragens adquiridas?				
15. Usa pastagens naturais				
16. Ritmo de introdução de pastagens semeadas:		Marcar (X)	ha/%	Obs.
	Anualmente/rotação			
	Sem critério			
	Nunca			
	Outra:			
17. Faz testes de solos com frequência:		Marcar (X)	ha/%	Obs.
	Anuais			
	Dois ou mais anos			
	Nunca			
	Outra:			
18. Controla os parasitas/carraças:		Marcar (X)	ha/%	Obs.
	com pesticidas			

	rotação de pastagens			
	queimadas autorizadas			
	quando preciso			
	apenas desparasita os animais			
	nunca			
19. Desparasita os vitelos entre 60 e 120 dias?				
20. Administra vacinações múltiplas aos vitelos:		Marcar (X)	Num/%	Obs.
	2 a 6 semanas antes do desmame			
	ao desmame			
	2 a 3 semanas depois do desmame			
	Outra:			
21. Tem registos das carcaças dos animais jovens?				
22. Identifica os animais com brincos com número da casa		Marcar (X)	Obs.	
	vitelos			
	vacas			
	touros			
23. Quando desmama qual o destino dos vitelos:		Marcar (X)	Num/%	Obs.
	venda directa			
	recriar na exploração			
	Mais de 75% dos vitelos vendidos para recria/engorda			
	Mais de 75% dos vitelos ficam para recria e engorda			
	Mais de 75% dos vitelos vão para leilão			
	Outro:			
24. Os animais são injectados apenas na tábua do pescoço?				
25. Prepara os vitelos desmamados para a recria ou venda a engordadores?				
26. Qual a operação de manejo que pratica após desmame dos vitelos		Marcar (X)	Num/%/Obs.	
	Mantem-nos durante 30-45 dias			
	Administra 2 doses de vacina respiratória			
	Trata para parasitas internos e externos			
	Castra os vitelos machos			
	Descorna os vitelos			
	Habitua-os a comer em manjedoras			
	Outra:			
27. É membro de agrupamento de comercialização?				
28. Tem critério de comercializar os vitelos:		Marcar (X)	Num/%	Obs.
	1 a 3 vezes por ano			
	Maior grupo de animais possível			

	Forma grupos uniformes			
	Outro:			
29. A comercialização é para:		Marcar (X)	Num/%	Obs.
	leilão regional (< 50 km)			
	leilão regional (> 50 km)			
30. Tem garantias de preço para os vitelos:		Marcar (X)	Num/%	Obs.
	mesmo antes de nascerem			
	só perto do desmame			
	nunca			
31. Usa os resultados das avaliações genéticas:		Marcar (X)	Num/%	Obs.
	touros			
	vacas			
	ambos			
32. Faz diagnósticos de gestação:		Marcar (X)	Num/%	Obs.
	vacas			
	novilhas			
	Fêmeas compradas			
33. Faz avaliações de capacidade dos touros		Marcar (X)	Num/%	Obs.
	Física			
	Espermática			
	Libido			
34. Percentagens de dificuldades de parto:		%		Obs.
	Novilhas			
	Vacas			
35. Touros são provenientes da		Marcar (X)	Num/%	Obs.
	própria exploração			
	comprados em explorações selecção			
	leilão das raças			