

CAPA

Controlo hormonal da actividade ovárica em ovinos	04
Utilização de Estrumate	10
Hormonas esteróides e interferão em suínos	14

Actualidade profissional

Editorial	02
Utilização de implantes de melatonina em ovinos	18
Células somáticas	24
Controlo de moscas e qualidade do leite	30
O síndrome respiratório dos bovinos (I)	34
Incidência sobre o rendimento no porco de engorda	38
Mecanismos de actividade antimicrobiana	46
Actualidade legislativa	48

Nutrição

Entrevista ao Dr. Alberto Gimeno	50
Suplementação com melaço em vacas leiteiras (I)	56
Influência da linha genética no porco Ibérico	62

I + D empresas

Alltech – A utilização de MOS melhora o ganho de peso e o estado hígido dos vitelos	68
---	----

Secções

Notícias nacionais	13
Notícias internacionais	37
Investigações	45
Agenda	55



Foto da capa:
Asís Veterinaria,
S.L.

Empresa editora: Publicações Ciência e Vida
Editor: António Simões
Directora: Dra. Helena Perestrelo-Vieira
Impressão: Publicações Ciência e Vida



CIÊNCIA&VIDA
PUBLICAÇÕES

PUBLICAÇÕES CIÊNCIA E VIDA, LDA.

Apartado 44
2676 - 901 Odivelas - Portugal
Tel. 21 478 78 50 Fax 21 478 78 59 E-mail: pub@cienciaglobal.com

ASÍS VETERINARIA S.L.

Andador del Palacio de Larrinaga, 2 - 50013 Zaragoza - Espanha
Tel. 976 46 14 80 - Fax. 976 42 54 11 - E-mail: albeitar.redaccion@asisvet.com

Albéitar é uma marca registada, propriedade da editora Asís Veterinária, S.L., com sede social em Andador del Palacio de Larrinaga, 2, 50013, Saragoça. Todos os artigos publicados nesta edição da revista Albéitar têm direitos reservados (2005) para Asís Veterinária, S.L.

Todos os direitos de publicação em território nacional da "edição portuguesa" da revista Albéitar têm direitos reservados (2006) para a editora Publicações Ciência e Vida, Lda. Copyright©2006 Asís Veterinária, S.L.

Copyright©2006 Publicações Ciência e Vida, Lda.

Proibida a reprodução parcial ou total do conteúdo desta publicação, sob qualquer forma ou por quaisquer meios, sem prévia autorização escrita.

Toda a responsabilidade dos artigos publicados, reportagens, notícias, comunicados, etc., recai exclusivamente sobre o/s seu/s autor/es.

Esta publicação distribui-se de forma gratuita a médicos veterinários do sector de animais de produção.

Decorrente da Lei 67/98, de 26 de Outubro, Lei de Protecção de Dados Pessoais, a editora Publicações Ciência e Vida, Lda. informa de que possui um ficheiro com dados de carácter pessoal, com o objectivo de proporcionar a distribuição desta publicação.

Qualquer reclamação, pedido para consulta, rectificação ou eliminação, deverá ser remetida por escrito a Publicações Ciência e Vida, Lda, Apartado 44, 2676-901 Odivelas.

Isenta de registo no ICS nos termos da alínea a) do n.º 1 do Artigo 12.º do Decreto Regulamentar n.º 8/99, de 9 de Junho.

Depósito legal: 220531/04

ISSN: 1646-1177

Periodicidade: Bimestral

Tiragem: 1500 exemplares.

Preço avulso: 6,00 €

CONSELHO CIENTÍFICO

Avicultura

- Dr. António de Meneses

Bem-estar e Comp. Animal

- Dra. Maria José Castro

Buiatria

- Dra. Margarida Pombo

- Dr. Ricardo Bexiga

Cinegética

- Prof. Doutor João Bugalho

- Dr. Mário do Carmo

Epidemiologia

- Dra. Sofia Anastácio

Equídeos

- Dr. Nuno Cardoso

Fisiologia e Farmacologia

- Dra. Carla Teixeira

Genética

- Dra. Anália do Carmo

Higiene e Patologia Geral

- Dra. Elsa Ferreira

Micotoxinas

- Dr. Alberto Gimeno

Nutrição

- Dra. Susana Santo

Ovinicultura / Caprinicultura

- Dra. Rita Cruz

Parasitologia

- Dra. Manuela Rodrigues

Saúde Pública

- Dra. Alina Espinha

Segurança Alimentar

- Prof. Doutor Chaveiro Soares

Suínicultura

- Eng.ª Sandra Dias

Virulogia

- Dr. Miguel Fevereiro

Próximos números



Jan.-Fev. **Os pontos críticos da alimentação suína**

Dada a variabilidade dos pontos críticos, estes devem ser encarados de uma forma global e abrangente de modo a ilustrar a cartografia dos mesmos.

Data limite p/ a recepção da informação: 29 de Janeiro de 2007.

Mar.-Abr. **Parasitoses em produção animal**

As parasitoses em geral constituem uma situação clínica que deapauera lentamente os animais afectando as suas performances.

Data limite p/ a recepção da informação: 30 de Março de 2007.

As empresas que desejem participar nos próximos números poderão contactar a editora Publicações Ciência e Vida através do nosso e-mail, telefone ou fax: pub@cienciaglobal.com - Tel.: 21 478 78 50 - Fax: 21 478 78 59

Utilização de implantes de melatonina em ovinos

A sazonalidade reprodutiva é uma característica adaptativa que se desenvolveu ao longo de milhões de anos, afim de ajustar os momentos em que as necessidades energéticas dos animais são máximas.

Ramiro C. Valentim¹,
Teresa M. Correia¹
e Jorge M. T. de Azevedo²

¹Professor Adjunto
Escola Superior Agrária
de Bragança – Departamento
de Zootecnia,
Bragança (Portugal)

E-mail: valentim@ipb.pt
tcorreia@ipb.pt

²Professor Catedrático
Universidade de Trás-os-Montes
e Alto Douro – CECAV,
Vila Real (Portugal)

E-mail: jazevedo@utad.pt
Imagens dos autores



A sazonalidade reprodutiva é uma característica adaptativa que se desenvolveu ao longo de milhões de anos. Essencialmente, ela procura ajustar os momentos em que as necessidades energéticas dos animais são máximas (fase final do desenvolvimento fetal e fase inicial da lactação e do desenvolvimento pós-natal) ao período do ano em que as condições climatéricas e as disponibilidades de alimentos são particularmente vantajosas. Por outro lado, porque tende a concentrar os partos num período relativamente curto de tempo, a sazonalidade reprodutiva parece conferir aos animais vantagens na luta pela preservação das espécies, particularmente, daquelas que são alvo de predação.

Nos modernos sistemas de produção ovina, a sazonalidade reprodutiva pode constituir um importante entrave à aplicação de um manejo flexível e resultar numa redução da eficiência reprodutiva dos rebanhos comerciais. No mesmo sentido, ela pode determinar dificuldades acrescidas na gestão da mão-de-obra da exploração. Ainda que a sazonalidade reprodutiva se coadune perfeitamente às disponibilidades de pastoreio, os mercados têm, normalmente, muita dificuldade em absorver, em poucos meses, a produção total anual de carne fresca de borrego.

A fim de fazer face à sazonalidade reprodutiva dos ovinos, há que conhecer os mecanismos fisiológicos que estão na sua génese e identificar, correctamente, os múltiplos factores (e suas interações) que a afectam. Não há, seguramente, uma forma única de a manipular. Elas são, certamente, várias e a melhor opção deverá ter sempre em conta aspectos ligados ao animal, às condições de manejo e às exigências do mercado.

Sazonalidade

Os ovinos, originários das regiões temperadas ou frias do globo terrestre, apresentam uma actividade reprodutora sazonal que é, fundamentalmente, ditada pelo ciclo anual de variação do período diário de luz (fotoperíodo). São denominados reprodutores de “dias curtos”, uma vez que as cobrições têm lugar, maioritariamente, nos meses de Verão-Outono (fotoperíodo decrescente).

O fotoperíodo afecta a actividade reprodutora dos ovinos directamente – através do seu sistema neuroendócrino – e indirectamente – através das disponibilidades alimentares. Na verdade, a sazonalidade depende de vários outros factores ambientais – temperatura e humidade relativa do ar, pluviosidade, dinâmica atmosférica, etc. –, de factores

ligados ao animal – património genético, idade, sexo, condição corporal, etc. – e de factores de manejo – alimentação, estado sanitário, interacções sociais, etc. – que, dependendo da situação, podem mesmo sobrepor-se ao fotoperíodo.

De acordo com os conhecimentos actuais, a informação luminosa, depois de captada pela retina, é transmitida, via nervosa, por etapas, até à glândula pineal, condicionando a secreção de melatonina. Esta hormona é produzida segundo um ritmo endógeno diário, definido pelos núcleos supraquiasmáticos, sincronizado pelo fotoperíodo diário e suprimido pela acção da luz.

Ainda que a melatonina possa actuar a vários níveis do eixo reprodutivo, a sua acção principal produz-se a nível do sistema nervoso central e relaciona-se com a modificação da frequência de libertação de GnRH/LH e da actividade das gónadas. Esta acção da melatonina é conseguida através de dois mecanismos complementares: modulação directa da secreção de GnRH (esteróide-independente) e alteração da sensibilidade do eixo hipotálamo-hipofisário face à retroacção negativa exercida pelos esteróides gonadais (esteróide-dependente). Durante a estação de anestro sazonal, a actividade ovárica completa das ovelhas desaparece ou é fortemente condicionada pela eficácia deste mecanismo de retroacção negativa, responsável pelo bloqueio da ocorrência do pulso pré-ovulatório de GnRH/LH e, conseqüentemente, da ovulação. Nos carneiros, o anestro sazonal traduz-se numa redução, relativamente pouco acentuada, da secreção de GnRH/LH, uma vez que a retroacção negativa exercida pelos esteróides sexuais sobre a frequência de secreção de GnRH/LH é menos eficaz nos animais deste género.

Nos ovinos, a actividade reprodutora sazonal pode ser manipulada através da aplicação de tratamentos luminosos ou da administração de melatonina exógena. Quando se submetem estes animais à aplicação de um regime luminoso de “dias curtos” ou se lhes administra melatonina exógena, a fim de mimetizar os perfis de secreção da melatonina nos “dias curtos”, eleva-se a sua secreção de GnRH/LH e, conseqüentemente, estimula-se a sua actividade reprodutora. A administração de melatonina exógena a animais em anestro sazonal possibilita a obtenção de resultados reprodutivos semelhantes aos que ocorrem, naturalmente, em plena estação reprodutiva. Pelo contrário, quando os ovinos são sujeitos a um regime luminoso de “dias longos” reduz-se a sua secreção de GnRH/LH e, conseqüentemente, deprime-se esta mesma actividade.

A adequada aplicação de tratamentos luminosos é pouco exequível numa exploração ovina comum e é particularmente cara, pois implica a uti-



Figura 1. Instalações com controlo de luz da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Nestas instalações, para além do controlo automático do número diário de horas de luz, controla-se igualmente a temperatura do ar e o nível de ventilação.

lização de instalações apropriadas, cuja construção e manutenção são bastante onerosas (figura 1). A utilização de implantes subcutâneos de melatonina, ainda que não seja propriamente barata (≈10€/implante), sempre é economicamente mais vantajosa.

Tratamentos com melatonina exógena

Nos ovinos, a melatonina exógena pode ser fácil e comodamente administrada, através da colocação de implantes subcutâneos desta hormona, na base posterior das orelhas (figura 2). Contudo, os resultados reprodutivos obtidos por diferentes investigadores são, por vezes, aparentemente contraditórios, devido a diferenças relacionadas com o animal (património genético, idade, condição corporal, etc.), com o manejo (tamanho dos rebanhos, alimentação, interferência na organização social, estado sanitário, duração do intervalo parto/colocação dos implantes, etc.) e com a metodologia empregue (parâmetros avaliados, momento da aplicação dos implantes, dose administrada, duração do intervalo colocação dos implantes/introdução dos machos ou realização da inseminação artificial, etc.).

A administração de melatonina exógena produz melhores resultados em animais em bom estado físico e de saúde. A resposta das ovelhas à colocação de implantes subcutâneos de melatonina depende, igualmente, do tamanho dos rebanhos, da intensidade do ritmo reprodutivo e do nível de produção de leite. As taxas de fertilidade e de prolificidade são, geralmente, mais elevadas nos rebanhos mais pequenos, provavelmente porque é possível acompanhar, “individual”, o desempenho reprodutivo dos diferentes animais. No que se refe-

’ vários autores admitem que a administração de melatonina exógena é compatível com a implementação de um ritmo reprodutivo de 3 partos em 2 anos e até com o esquema STAR.



Figura 2. Material necessário à colocação de implantes subcutâneos de melatonina. Um implante de melatonina (pequeno ponto branco) encontra-se pousado sobre a pistola de aplicação.

’ *O momento correcto para se proceder à administração de melatonina exógena depende da “história” fotoperiódica do animal*

re ao ritmo reprodutivo e ao nível de produção de leite, quando mais elevados forem, mais rápida é normalmente a degradação do estado físico e de saúde das ovelhas e, conseqüentemente, pior é a sua resposta reprodutiva. Porém, vários autores admitem que a administração de melatonina exógena é compatível com a implementação de um ritmo reprodutivo de 3 partos em 2 anos e até com o esquema STAR. Ainda que a resposta reprodutiva das ovelhas à colocação de implantes subcutâneos de melatonina dependa do nível de produção de leite, este último não é afectado pela administração de melatonina exógena.

É absolutamente desaconselhado o uso de implantes subcutâneos de melatonina em animais impúberes (folhetos da SANOFI *Santé Nutrition Animal*, 1999 e da CEVA *Santé Animal*, 2001). Pelo contrário, a colocação destes implantes em malatas e em ovelhas permite uma interrupção eficaz da estação de anestro. Nestes animais, ela parece favorecer as taxas de fertilidade e de prolificidade. As taxas de fertilidade são mais elevadas nas fêmeas jovens e as de prolificidade nas raças geneticamente mais prolíficas.

O momento correcto para se proceder à administração de melatonina exógena depende da “história” fotoperiódica do animal. A aplicação de implantes subcutâneos de melatonina, no final da estação reprodutiva/começo da estação de anestro, pode não resultar no “prolongamento” da esta-

ção reprodutiva, mas sim na instalação de um estado fotorrefractário ao sinal “dias curtos”. Assim, antes de se colocarem implantes subcutâneos de melatonina, há que submeter os animais a um sinal fotoperiódico estranho – “dias longos” –, de modo a ressensibilizar-se o seu sistema neuroendócrino relativamente ao sinal “dias curtos”. Segundo vários autores, as transições progressivas do fotoperíodo (fotoperíodo crescente ou decrescente) parecem promover uma resposta fisiológica mais forte do que a que se regista quando estas transições são abruptas (passagem repentina de um regime luminoso de “dias curtos” para “dias longos” e vice-versa). Sob condições de campo, a ressensibilização do sistema neuroendócrino dos ovinos face ao sinal “dias curtos” tem passado pela sujeição dos animais ao fotoperíodo naturalmente crescente, no período de Inverno/Primavera.

A eficácia da exposição ao sinal “dias longos”, com o intuito de ressensibilizar o sistema neuroendócrino face aos efeitos indutores dos “dias curtos” ou da melatonina exógena, depende da altura do ano em que esta é realizada. Nas ovelhas Galway, a exposição a um regime luminoso de “dias longos”, feita entre o equinócio de Outono e o solstício de Inverno, não produz qualquer efeito, uma vez que o eixo neuroendócrino destes animais lhe é absolutamente insensível. Ao que tudo indica, a aplicação deste tratamento luminoso deve ser feita próximo do solstício de Inverno e deve ter uma

duração mínima de 30-60 dias (variável em função do animal).

Em 1999, a empresa SANOFI *Santé Nutrition Animal*, fabricante do implante subcutâneo *Melovine*[®] (15 mg de melatonina), propunha a administração de 1 implante por fêmea (ovelha ou cabra) sexualmente madura e de 3 por machos. Em 2001, a empresa CEVA *Santé Animale*, nova proprietária do implante subcutâneo *Melovine*[®] (18 mg de melatonina), recomendava a aplicação de um implante por ovelha ou cordeira (entenda-se malata), mas não fazia qualquer referência relativamente ao número de implantes a colocar nos carneiros. Cada implante subcutâneo de melatonina liberta, progressivamente, melatonina em doses semelhantes às segregadas naturalmente durante a noite, por um período de 3-4 meses (folhetos da SANOFI *Santé Nutrition Animal*, 1999 e da CEVA *Santé Animal*, 2001).

A generalidade dos investigadores de Espanha e de Portugal tem respeitado a posologia recomendada pelo fabricante da *Melovine*[®], tanto no caso das ovelhas como dos carneiros. Porém, alguns autores propõem que o número de implantes a ser colocado, por animal, varie em função do seu peso corporal. Assim, por exemplo, ALCAIDE *et al.* (2001) referem que, por cerca de cada 60 kg de peso corporal, deve ser colocado 1 implante subcutâneo de melatonina por ovelha. No caso dos carneiros, estes autores pensam ser necessárias doses mais elevadas – 2 ou 3 implantes/animal (na mesma, consoante o seu peso corporal). No trabalho desenvolvido por VALENTIM (2004),

em que foram utilizados carneiros da raça Churra Galega Bragançana, a colocação de 3 implantes subcutâneos de melatonina por animal, independentemente do seu peso corporal (61-80 kg), não alterou significativamente os níveis plasmáticos de testosterona, o tamanho dos testículos, a produção seminal e o comportamento sexual. Pelo contrário, alguns dos resultados observados nesse trabalho indiciam a ocorrência de uma sobredosagem de melatonina exógena que, no entanto, não pôde ser inequivocamente comprovada. Doses muito elevadas de uma hormona (segregada, naturalmente, por episódios), administradas durante longos períodos de tempo, determinam, frequentemente, uma redução do número dos seus receptores existentes em diferentes células-alvo, tendo em vista a prevenção de uma hiper-resposta por parte do organismo do animal.

Cerca de 30-40 dias após a colocação dos implantes subcutâneos de melatonina, as ovelhas reiniciam a sua actividade ovárica (folhetos da SANOFI *Santé Nutrition Animal*, 1999 e da CEVA *Santé Animal*, 2001), mas esta só se torna semelhante à da estação reprodutiva nos três ciclos ováricos seguintes (2-4 ciclos pós-tratamento), ou seja, até cerca de 70 dias após a colocação dos implantes subcutâneos de melatonina. Efectivamente, a resposta ovárica das malatas Churras da Terra Quente e das ovelhas Suffolk é muito reduzida no primeiro ciclo éstrico pós-tratamento.

Nos carneiros, o aumento do sinal melatonina traduz-se, sucessivamente, numa elevação significativa dos níveis circulantes de LH, no prazo de



2-4 semanas, de testosterona, no prazo de 3-8 semanas e do tamanho dos testículos, no prazo de 2-8 semanas. Consequentemente, elevam-se a produção seminal e o comportamento sexual apresentados pelos carneiros. Estes últimos efeitos não foram identificados nos carneiros de alguns raças nacionais, provavelmente devido à sua reduzida sazonalidade reprodutiva.

Conclusões

Nos ovinos, a sazonalidade reprodutiva continua a ser alvo de intensos estudos pois, para além da sua natureza fisiológica não ser totalmente conhecida, porque é condicionada por múltiplos factores endógenos e exógenos, afecta significativamente a gestão e a rentabilidade das explorações ovinas.

Nos ovinos originários da bacia do mediterrâneo, normalmente caracterizados por uma sazonalidade pouco marcada e por uma estação de anestro de curta duração, a real vantagem de utilizar implantes de melatonina na interrupção do anestro sazonal não foi ainda definitivamente comprovada. Na verdade, são cada vez mais os dados científicos que suportam a hipótese de que uma correcta manipulação da alimentação, o uso do “efeito macho” e/ou a aplicação dos tradicionais protocolos de indução da actividade ovárica podem constituir uma alternativa economicamente mais aliciante à interrupção do anestro sazonal nestes animais, dado o elevado preço dos implantes de melatonina. Contudo, nalgumas situações específicas, o uso dos implantes de melatonina poderá justificar-se plenamente. Cada caso é um caso! ●

’ *Nos ovinos originários da bacia do mediterrâneo, a real vantagem de utilizar implantes de melatonina na interrupção do anestro sazonal não foi ainda definitivamente comprovada.*

BIBLIOGRAFIA

Alcaide, V.A., Manso, A.G., Moyano, J.C.J., García-cervigón, M., Palomares, M.D.P. E Montoro, V.A., 2001. Influencia de los implantes de melatonina sobre la calidad seminal en los moruecos del esquema de selección de la raza ovina Manchega. *Producción Ovina y Caprina*, XXVI, 977-982.

Forcada, F., Zúñiga, O. E Abecia, J.A., 2002. The role of nutrition in the regulation of LH secretion during anestrus by the serotonergic and dopaminergic systems in Mediterranean ewes treated with melatonin. *Theriogenology*, 58, 1303-1313.

Gómez, M.I., Martín, S., Abecia, J.A., Forcada, F., Valares, J.A. E Martino, A., 2005. Influencia de los implantes de melatonina en la producción de leche (I): ovejas adultas Lacaune. *Producción Ovina y Caprina*, XXVIII, 172-174.

Martin, G.B., Hötzel, M.J., Blache, D., Walkden-brown, S.W., Blackberry, M.A., Boukhliq, R., Fischer, J.S. E Miller, D.W., 2002. Determinants of the annual pattern of reproduction in mature male Merino and Suffolk sheep: modification of responses to photoperiod by an annual cycle in food supply. *Reprod Fertil Dev*, 14, 165-175.

Palacios, C.R., Martín, S., Abecia, J.A., Forcada, F., Valares, J.A., Deletang, F. E Martino, A., 2005. Epidemiologia reproductiva en rebaños Assaf (I): influencia de diversos factores de manejo en los resultados reproductivos en anestro utilizando implantes de melatonina. *Producción Ovina y Caprina*, XXVIII, 192-194.

Valentim, R.C., 2004. Estudo da sazonalidade sexual em carneiros da raça Churra Galega Bragançana. Aplicação de dois tratamentos – luz e melatonina. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal, 225 pp.. (Tese de Doutoramento)





Normas para publicação

Elementos gráficos

Devem ilustrar e proporcionar um carácter didáctico ao artigo. Aconselhamos entre 2 e 4 fotografias, que deverão ser enviadas ou em suporte informático gravado em alta resolução, (mínimo de 300 pontos por polegada, formato TIFF ou JPEG), ou os originais em papel.

Poderão ainda ser enviados, no máximo 2 quadros ou 2 tabelas que tenham como função aprofundar ou detalhar a informação exposta no texto, e não funcionem apenas como resumos do mesmo.

Originalidade

É fundamental que os artigos enviados não tenham sido publicados anteriormente em nenhuma outra publicação. Se o autor desejar a sua reprodução num outro meio, deverá informar previamente a nossa editora.

Condições de publicação

Todos os artigos enviados serão analisados pela Direcção e Conselho Científico da Albêitar, que avaliará o interesse do seu conteúdo para inclusão na revista.

Revisão

O autor receberá por correio electrónico ou fax uma prova do artigo, adaptado ao estilo e normas editoriais da revista, podendo assim rever devidamente o texto e realizar as correcções que achar oportunas. Apenas se corrigirão erros de redacção, não se acrescentando novos parágrafos.

Prazo de publicação

Por motivos de programação dos artigos, extensão dos mesmos, número de páginas do exemplar em que está prevista a sua publicação, etc..., as Publicações Ciência e Vida reservam-se no direito de determinar as condições de publicação, em termos da data, extensão, material gráfico a incluir, etc...

Devolução do material

Devolver-se-á todo o material gráfico enviado para elaboração do artigo, (fotografias, diapositivos, CDs,...), logo a pós a sua publicação. O autor receberá por correio um exemplar da revista em que tenha sido publicado o seu trabalho. ●

Estrutura do artigo

O artigo deve estar concebido e redigido com um carácter eminentemente prático.

- Título: Preferimos títulos breves, com um máximo de 6 palavras.
- Subtítulo: Deve-se destacar brevemente o conceito de maior interesse do artigo.
- Texto: O texto deve ser dividido em diferentes partes. É ainda conveniente que a primeira frase de cada parágrafo seja a mais importante.
- Estilo: Utilizar preferencialmente um estilo directo, com a frase principal no início do parágrafo. A extensão das frases não deve superar, de um modo geral as 20-25 palavras.
- Conclusões: Resumo dos aspectos mais relevantes que se deseja expôr.
- Assinatura: Indicar nome, apelidos, formação do autor e direcção profissional de contacto (incluindo telefone, fax e endereço electrónico para nosso arquivo).
- Referências Bibliográficas: Indicar os livros, artigos ou páginas web que o autor tenha consultado na elaboração do trabalho, ou nas quais o leitor possa encontrar mais informação sobre o tema exposto (10 referências no máximo).
- Extensão: Aconselha-se um máximo de 2500 palavras. Poderá consultar facilmente no Microsoft Word o número de palavras, através da ferramenta de contagem.
- Envio do artigo: Deverá ser remetido preferencialmente por mail, para: pub@cienciaevida.com. Também poderá remetê-lo por correio, para: Publicações Ciência e Vida, Apartado 44, 2676 – 901 Odivelas, incluindo sempre uma cópia impressa e outra em suporte informático (em Word).