

ALMANAQUE QUATRO ESTAÇÕES

Almanaque de publicação trimestral

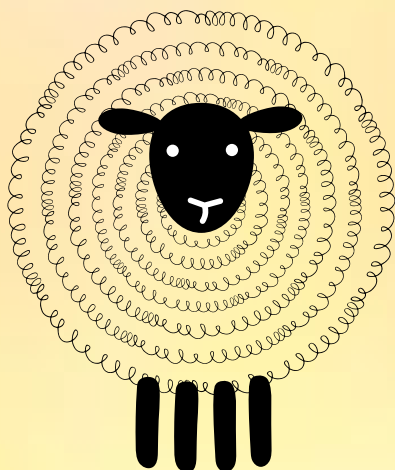
Ano 10, número 4 - Verão 2024



- Fisiologia do ciclo estral em ovelhas
- Seleção de animais resilientes ao estresse térmico
- Prevenção: a importância do manejo sanitário racional
- Cordeiros e temperos

Sumário

Fisiologia do ciclo estral em ovelhas	3
Seleção de animais resilientes ao estresse térmico	7
Prevenção: a importância do manejo sanitário racional	12
Cordeiros e temperos	17



FISIOLOGIA DO CICLO ESTRAL EM OVELHAS



Jamile Haddad Neta

Médica Veterinária - UNOPAR
jamilhaddad09@gmail.com

Luiz Fernando Coelho da Cunha Filho

Médico Veterinário - UNOPAR
vtluiz.cunha@gmail.com



João Paulo Hirata

Médico Veterinário - UNOPAR
joaop.hirata@gmail.com



A perpetuação da espécie é uma das funções mais importantes e imperativas da biologia. Neste sentido, tanto machos quanto fêmeas são dotados de glândulas sexuais denominadas gônadas. Uma gônada tem como característica produzir células reprodutivas (ou gametas) e hormônios. No caso do macho, o gameta é o espermatozóide, e o hormônio masculino é a testosterona. Já o gameta feminino é o óvulo ou ovócito, e os hormônios são dois: o estrógeno e a progesterona.

A produção de espermatozoides é contínua e ininterrupta durante toda vida reprodutiva, e quanto maior for a atividade sexual, maior será a produção destes gametas. Diferentemente dos machos, as fêmeas já nascem com uma quantidade pré-fixada de óvulos, como se fosse uma "cota de óvulos", que será utilizada ao longo de toda sua vida reprodutiva, diminuindo, portanto, em cada ovulação.

De modo geral, existem dois tipos de ciclos reprodutivos nas fêmeas: o ciclo menstrual, que é característico de primatas, e o ciclo estral, no restante das fêmeas mamíferas, incluindo as espécies domésticas. Tanto no ciclo menstrual como no estral, as fêmeas alternam sua produção de hormônios: ora estrógeno, ora progesterona. De modo geral, o estrógeno prepara o organismo da fêmea para a cópula, enquanto a progesterona o prepara para a gestação.

As fêmeas que possuem ciclo menstrual podem acasalar em qualquer época do seu ciclo. Já no ciclo estral, é necessário que a fêmea esteja na fase do estro (cio) para que aceite a cópula. Nesta fase, a liberação de ferormônios atrai os machos para a cópula.

O ciclo estral é composto por quatro fases: proestro, estro, metaestro e diestro. O proestro dura cerca de 2 a 3 dias, e o estro dura em média 24 a 36 horas. Durante as fases de proestro e estro há desenvolvimento do folículo ovariano com produção crescente do hormônio estrógeno. Portanto, diz-se que ambos compõem a fase folicular ou estrogênica. A ovulação ocorre no terço final do estro, entre 24 a 30 horas após o seu início. Esta fase se caracteriza pela liberação do muco vaginal e do aceite da monta pela fêmea. Na ovulação, o óvulo ou ovócito é liberado dos ovários e captado pelas fimbrias uterinas, que o direcionam para o útero para posterior fertilização pelo espermatozóide. Com a saída do óvulo, o folículo ovariano se diferencia numa estrutura denominada corpo lúteo, o qual passa a produzir progesterona. A progesterona é tida como o hormônio da gestação, pois estimula o endométrio uterino a produzir secreções, visando a implantação e nutrição embrionária, ao mesmo tempo em que inibe a motilidade do miométrio, impedindo assim a eliminação do conceito (aborto).

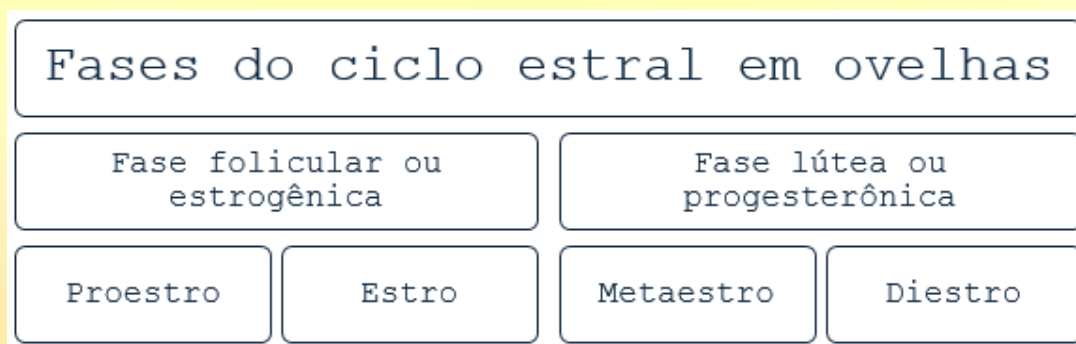


Figura 1: Fases do ciclo estral em ovelhas

As ovelhas atingem a maturidade reprodutiva entre seis e onze meses de idade, e são classificadas como fêmeas poliétricas estacionais fotoperiódicas negativas. Isto porque possuem vários ciclos estrais no período de um ano (poliétricas). No entanto, estes ciclos não se distribuem uniformemente nos 12 meses do ano. Eles se concentram em apenas uma estação do ano (estacionais) em que os dias são mais curtos, ou seja, quando escurece mais cedo (fotoperíodo negativo). Essa temporalidade garante que o parto ocorra em condições climáticas favoráveis, ou seja, durante a primavera. É uma forma de aumentar a sobrevivência das crias, já que a função termorreguladora não se encontra completamente amadurecida nos recém nascidos.

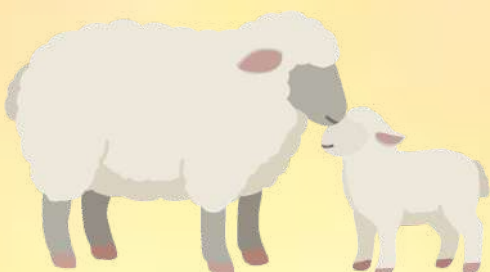


Apesar deste padrão fisiológico ser típico de ovelhas, é possível observar uma grande variabilidade em função da raça, ambiente e alimentação, o que faz com que na prática se observe ovelhas apresentando desde um padrão monoéstrico (um cio por ano) até poliéstricas não estacionais (vários cios por ano independente da estação do ano). Os efeitos do fotoperíodo na atividade reprodutiva diminuem quando as latitudes são mais baixas, sendo quase ou totalmente ausentes em regiões subtropicais ou tropicais.

As principais manifestações do cio na ovelha são: vulva avermelhada e úmida; aumento da frequência da micção; aumento da vocalização, ou seja, a ovelha berra insistentemente; e também agita a cauda de um lado para outro na presença do macho. A presença do carneiro é importante para estimular o cio das ovelhas, pois induz rapidamente a mudanças hormonais. Este método é conhecido como "efeito macho".

Havendo cruzamento bem sucedido, segue-se o período de gestação, que tem a duração de aproximadamente cinco meses (entre 145 e 153 dias). Neste período, pode ser observado uma maior ingestão alimentar pelo animal, bem como outras manifestações comportamentais típicas de uma fêmea prenha.

O conhecimento acerca da reprodução ovina é importante para que se realize um bom manejo reprodutivo. Somente por meio deste é possível obter o desenvolvimento produtivo e econômico dos sistemas de produção da ovinocultura, assegurando maior produtividade e rentabilidade para o criador.



REFERÊNCIAS

Maia, M. S. Manejo reprodutivo de caprinos e ovinos em regiões tropicais. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido, 2019. 46 p.

Cunningham, J. G.; Klein, B. G. Tratado de Fisiologia Veterinária. 5.ed. Elsevier, 2021.

LEMES, L. Q. et al. Fisiologia reprodutiva em ovelhas – Breve revisão. Anais de Medicina Veterinária, v. 2, n. 1, p. 45-47, 2022.



SELEÇÃO DE ANIMAIS RESILIENTES AO ESTRESSE TÉRMICO



Isabella Guartieri

Zootecnista - UNOESTE
isa.zootecnista@live.com



Marilice Zundt

Zootecnista - UNOESTE
mari@unoeste.br

O aumento da temperatura global devido às mudanças climáticas impacta negativamente a produção animal, causando estresse térmico que compromete a saúde, bem-estar e produtividade dos animais. Isso inclui a redução da eficiência alimentar, problemas reprodutivos e maior suscetibilidade a doenças. Além disso, afeta a disponibilidade de água e a qualidade das pastagens, exigindo que os produtores adotem estratégias, como a seleção de animais resistentes ao calor e melhorias no manejo (Phillips, 2024).

De acordo com Joy et al. (2020), as mudanças climáticas, ao aumentar a temperatura global, causam estresse térmico nos animais, prejudicando diretamente sua produtividade. Esse estresse é uma resposta a condições adversas, resultando em mudanças comportamentais e fisiológicas que comprometem a eficiência alimentar, a reprodução e a imunidade. Além disso, a redução da qualidade das pastagens e da disponibilidade de água exige estratégias adaptativas, como a seleção de animais resistentes ao calor e melhorias no manejo, para garantir o Bem-Estar Animal (BEA).

O BEA é o estado em que se encontra um indivíduo em relação com suas tentativas do animal de se adaptar ao ambiente que o rodeia (Broom, 1986). E neste sentido, o estresse pode ser definido como a resposta do organismo à presença de agentes nocivos, o que normalmente implica mudanças comportamentais e fisiológicas, que ocorrem para combater esses efeitos adversos ou adaptar-se a eles (Selye, 1950).



Diante disso, a resiliência dos ovinos, combinada com um alto potencial de produção, tem recebido atenção crescente, com o potencial de melhorar a adaptação de animais e rebanhos à produção atual e futura, cenários ambientais e necessidades dos consumidores (De Barbieri et al., 2023).

Essa resiliência é crucial em regiões tropicais, onde altas temperaturas e umidade afetam negativamente a produção ovina, causando estresse térmico e resultando em alterações fisiológicas e bioquímicas, como menor eficácia no consumo de rações e desequilíbrios hormonais, especialmente de cortisol que é controlado pelo eixo adrenocorticotrófico (Batista et al., 2017).

A atividade do eixo adrenocorticotrófico, essencial na resposta ao estresse térmico, também está interligada a essa capacidade de adaptação. Essa atividade influencia a produtividade e a reprodução de maneira complexa, onde o estresse agudo, por exemplo, atua como um mecanismo benéfico, permitindo que o animal se adapte a situações adversas (Hough et al., 2013; Wingfield et al., 1998).

Portanto, a seleção genética surge como uma estratégia vital para aprimorar a tolerância ao calor em ovinos, influenciando diretamente a atividade do eixo adrenocorticotrófico. Esse eixo desempenha um papel crucial na resposta ao estresse, regulando a liberação de cortisol, hormônio que ajuda os animais lidarem com condições ambientais adversas (Tüfekci; Sejian 2023; De Andrade Pantoja et al., 2024; Davies et al., 2024).

Ao selecionar geneticamente ovinos que demonstram uma resposta mais eficiente e equilibrada do eixo adrenocorticotrófico, é possível criar rebanhos com maior resistência ao estresse térmico (Haire et al., 2022). Isso não só melhora a capacidade de adaptação dos animais a climas quentes, mas também mantém sua saúde, produtividade e bem-estar em níveis elevados, mesmo sob condições desafiadoras.

Contudo, uma situação de estresse muito severa ou muito prolongada ao longo do tempo afeta negativamente variáveis produtivas e reprodutivas (Spraker et al., 1984). No entanto, é crucial reconhecer que o estresse severo e prolongado pode ter efeitos negativos, tornando essencial o monitoramento contínuo dessas condições, o que não é fácil nas condições de produção, mantendo sempre o BEA como prioridade em sua propriedade, além da seleção genética.



FONTE: Imagem por Paulo Yan Carlôto, do Ceará.

Então, para enfrentar os desafios do estresse térmico e garantir o bem-estar e a produtividade dos ovinos, os produtores podem adotar uma abordagem ramificada, incluindo programas de seleção genética que priorizem a resiliência ao calor, reproduzindo os animais que conseguem manter o consumo e ganho de peso mesmo em períodos quentes, assim como o manejo ambiental adequado, que inclui sombreamento, ventilação e sistemas de resfriamento.

Ajustes nutricionais, como a suplementação com sal mineral próprio e antioxidantes, podem ajudar a mitigar os efeitos do calor. Além disso, o monitoramento contínuo dos sinais de estresse é crucial para permitir intervenções rápidas e eficazes.

REFERÊNCIAS

BATISTA, L. F. et al. Respostas fisiológicas de ovinos ao estresse térmico. II Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido. ISSN: 2526-186X. 2017. Disponível em: [RESPOSTAS FISIOLÓGICAS DE OVINOS AO ESTRESSE TÉRMICO | Plataforma Espaço Digital \(editorarealize.com.br\)](https://editorarealize.com.br). Acesso em: 29 ago 2024.

DAVIES, K. L. et al. Prenatal cortisol exposure impairs adrenal function but not glucose metabolism in adult sheep. *Journal of Endocrinology*, v. 260, n. 3, 2024.

DE ANDRADE PANTOJA, M. H. et al. Exploring candidate genes for heat tolerance in ovine through liver gene expression. *Heliyon*, v. 10, n. 4, 2024.

DE BARBIERI, I; NAVAJAS, E.; DOUHARD, F.; CONINGTON, J.; RAMOS, Z.; CIAPPESONI, G. 2023. A review of sheep resilience. *Animal - Science Proceedings*, v.14, p.1-12

HAIRE, A. et al. Identifying the heat resistant genes by multi-tissue transcriptome sequencing analysis in Turpan Black sheep. *Theriogenology*, v. 179, p. 78-86, 2022.

HOUGH, D.; CLOETE, S. W. P.; STORBECK, K.; SWART, A. C.; SWART, P. 2013. Cortisol production in sheep is influenced by the functional expression of two cytochrome P450 17 α -hydroxylase/17,20-lyase (CYP17) isoforms. *Journal of Animal Science*, v.91, n.3, p.1193-1206.

JOY, Aleena et al. Resilience of small ruminants to climate change and increased environmental temperature: A review. *Animals*, v. 10, n. 5, p. 867, 2020.

PHILLIPS, C. J. C. Farm Animal Welfare-From the Farmers' Perspective. *Animals*, v. 14, n. 5, p. 671, 2024.

SELYE, H. The physiology and pathology of exposure to stress. Acta INC. Medical publishers: Montreal, Canada, 1950.



SPRAKER, T. R. et al. Pathologic changes and microorganisms found in bighorn sheep during a stress-related die-off. *Journal of Wildlife Diseases*, v. 20, n. 4, p. 319–327, 1984.

TÜFEKCI, H.; SEJIAN, V. Stress factors and their effects on productivity in sheep. *Animals*, v. 13, n. 17, p. 2769, 2023.

WINGFIELD, J. C. et al. Ecological Bases of Hormone–Behavior Interactions: The “Emergency Life History Stage”. *Integrative and Comparative Biology*, v.38, n.1, p.191–206, 1998.



PREVENÇÃO: A IMPORTÂNCIA DO MANEJO SANITÁRIO RACIONAL

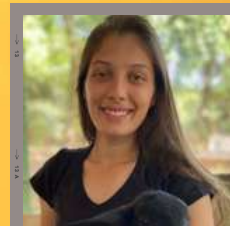


Carla Bompiani d'Ancora Dias

Zootecnista e Médica veterinária
dancoradias@hotmail.com

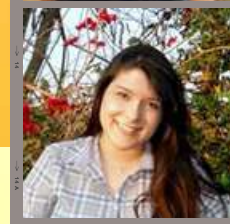
Gabriella Capitane Sena

Zootecnista e Médica Veterinária - UNOESTE
gcapitane@hotmail.com



Laís Santana Celestino

Zootecnista e Médica veterinária - UNIFATECIE
laisscmantovani@gmail.com



Na criação de ovinos a maioria dos desafios sanitários ao contrário do que muitos criadores pensam, está diretamente ligada ao manejo nutricional, à higiene das instalações, ao controle de entrada de animais no rebanho e ao desconhecimento de particularidades fisiológicas das espécies. E quase todos esses problemas são evitáveis, desde que a sanidade seja tratada como parte estratégica da produção e não como resposta emergencial aos surtos.

A saúde do rebanho começa muito antes dos sintomas clínicos. Um manejo preventivo é essencial para garantir níveis bons de produção, pois mantém os animais em bom estado de saúde, o que permite que expressem seu potencial produtivo. Saúde de rebanho começa com o planejamento zootécnico, com o uso de protocolos de biossegurança e com a formação de uma cultura técnica de observação e prevenção.

Ponto de partida: a base do manejo sanitário

Quando se fala em prevenção, muitos criadores pensam imediatamente em vacinação do rebanho e controle de parasitas, mas o manejo sanitário vai muito além disso. Todo rebanho, ao ser formado ou expandido, deve respeitar três princípios:

- inspeção criteriosa dos animais,
- isolamento preventivo (quarentena) e
- adaptação do ambiente às condições fisiológicas e produtivas dos animais.



A ausência dessas etapas facilita a introdução de doenças como linfadenite caseosa, micoplasmose, brucelose ovina, entre outras. Isso porque através da inspeção faz-se a identificação de animais que possam ser transmissores de doenças em um rebanho, o isolamento evita a disseminação desta doença e a adaptação do ambiente promove bem estar animal, essencial para manter a imunidade dos animais alta e reduzir o surgimento de surtos no rebanho.

A quarentena, por exemplo, deve incluir vermifugação com teste de eficácia, exames sorológicos para doenças infectocontagiosas e vacinação prévia antes da integração ao plantel.

Parasitismo: desafios antigos com soluções estratégicas

Dentre os maiores desafios da ovinocultura estão os parasitas internos, a verminose e a eimeriose seguem como principais entraves ao bom desempenho zootécnico, especialmente em sistemas semi-intensivos. O controle eficaz passa por estratégias integradas que incluem:

- vermifugação seletiva com base em exames coprológicos;
- rotação racional de piquetes;
- suplementação estratégica para manter imunidade;
- uso controlado de antiparasitários químicos, evitando resistência;
- seleção de animais com maior resistência natural.

Nos casos de coccidiose, a profilaxia ambiental é indispensável: limpeza das instalações com desinfetantes adequados, uso de vassoura de fogo antes de cada parição e fornecimento de coccidiostáticos em períodos de risco para os animais mais susceptíveis, os cordeiros.

Doenças metabólicas e alimentares: nutrição é tudo

Ao contrário do que muitos criadores acreditam, algumas doenças são causadas pelos erros na alimentação dos animais. Doenças como toxemia da gestação, urolitíase e intoxicação por cobre são respostas fisiopatológicas ao desequilíbrio na dieta, seja por excesso ou carência de nutrientes. O acompanhamento técnico da nutrição, especialmente em fases críticas como gestação, crescimento e confinamento, deve ser rotineiro.

- A toxemia gestacional pode ser prevenida com dietas equilibradas em energia e proteína no terço final da gestação, evitar a utilização de silagem como única fonte de volumoso e suplementar com fontes de energia quando a dieta for pobre ou de baixa qualidade.
- A urolitíase exige formulações com relação Ca:P adequada (mínimo 2:1) e cuidado com o excesso de concentrado, principalmente em machos jovens e castrados e confinados.
- A intoxicação por cobre, mais comum em ovinos, é prevenida com o uso exclusivo de sal mineral específico e controle da ingestão de fontes ricas em Cu.

Clostridioses e ectima: vacinação é indispensável

Além dos cuidados acima mencionados, algumas doenças merecem atenção especial, seja pelo alto índice de mortalidade e baixa taxa de cura, seja pelo risco de contágio elevado. A enterotoxemia ainda é uma das principais causas de morte súbita em cordeiros no pós-desmame. A vacinação das matrizes no terço final da gestação, associada à vacinação dos jovens a partir de 60 dias de vida, com reforço após 30 dias é fundamental para evitar esta doença.

O ectima contagioso, doença causada por vírus, além de causar perdas diretas, é uma zoonose, tornando-se um risco para os humanos que manejam os animais. A vacinação por escarificação em animais jovens e nas em matrizes pré-parto visando prevenir a ocorrência das lesões no úbere, é uma das estratégias mais seguras, especialmente em propriedades com histórico da doença.

Doenças emergentes e de notificação obrigatória

Enfermidades como Maedi Visna, epididimite ovina (*Brucella ovis*) e Scrapie estão inseridas no Programa Nacional de Sanidade de Caprinos e Ovinos (PNSCO). Todas exigem atenção especial quanto à origem dos animais, exames laboratoriais, controle de fômites e descarte dos positivos, em alguns casos. A biossegurança e a rastreabilidade devem ser elementos obrigatórios nas cabanhas que pretendem atuar com genética, venda de reprodutores e participação em eventos técnicos.

Considerações finais

Investir em prevenção não é custo, é gestão. Cada perda evitada, cada animal que cresce saudável, cada parição sem intercorrência, representa avanço produtivo e financeiro. A sanidade é a espinha dorsal de qualquer sistema de criação e deve caminhar lado a lado com a nutrição, a genética e o bem-estar. Profissionalizar a sanidade é garantir o futuro da propriedade.



REFERÊNCIAS

TRALDI, A. S. Enfermidades de caprinos e ovinos: formas de controle e erradicação. III FEINCO – Feira Internacional de Caprinos e Ovinos, 2006.

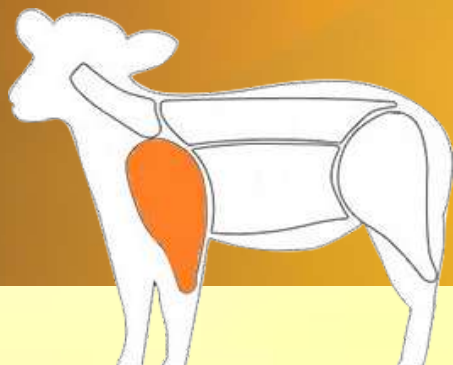
RIBEIRO, L. A. O. Medicina de ovinos. 1º ed. Pacartes. Porto Alegre, 2011.



CORDEIROS E TEMPEROS

Alguns pratos para você arriscar...

PALETA DE CORDEIRO DA PAOLA CAROSELLA



Ingredientes:

- 1 paleta de cordeiro aprox 1.600 kg
- Azeite de oliva a gosto
- Sal marinho ou flor de sal a gosto
- Pimenta do reino moída na hora a gosto
- Pimenta calabresa em flocos a gosto
- Tomilho fresco a gosto
- Alecrim fresco a gosto
- Louro fresco a gosto
- 3 cebolas
- 2 cabeças de alho inteiras
- 1 garrafa de cerveja long neck
- 1 ou 2 cenouras

PARA A SALSA VERDE

- 1 xícara de chá de folhas de salsinha fresca
- 1 dente de alho
- 1 colher de sopa de mostarda dijon
- 1 colher de café de pimenta calabresa em flocos
- 1 folha de louro fresco opcional
- Suco de ½ limão siciliano
- 3 colheres de sopa de azeite de oliva

Modo de Preparo:

Tempere a carne com sal (1 colher de sobremesa para cada quilo de carne) e pimenta do reino moída na hora a gosto. Guarde na geladeira coberta de um dia para o outro.

Retire a carne da geladeira 20 minutos antes de começar a receita.

Aqueça bem uma frigideira grande onde caiba a peça inteira de paleta (se não tiver uma panela ou chapa onde caiba a peça de carne vá direto para o passo número 4), acrescente azeite e coloque a peça de paleta, doure dos dois lados.

Corte as cenouras e as cebolas em 4 ou 5 partes, distribua em uma assadeira refratária com as cabeças de alho e as pimentas.

Tempere os legumes com sal e aproximadamente 3 colheres de sopa generosas de azeite, posicione a paleta sobre os legumes, distribua as ervas frescas na travessa e acrescente a cerveja.

Cubra com papel alumínio e asse em forno bem baixo, 120 a 130° C por 2:30hs.

Retire o papel alumínio, aumente o forno para 180°C e asse por mais 30 minutos.

SALSA VERDE

Pique a salsinha bem fina. Reserve.

Rale o dente de alho. Reserve.

Coloque a salsinha em uma tigela, acrescente o alho ralado, a mostarda, a pimenta, o suco de limão, o louro e o azeite.

Misture bem todos os ingredientes. Sirva como molho sobre a paleta de cordeiro assada e o acompanhamento de sua preferência.

