IMPORTÂNCIA DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL PARA O BEM-ESTAR DE LHAMAS (*Lama glama)*

Antonia Bacchin Schneider Feldmann[1], Martina Vianna Bordini[1] e Patrícia de Freitas Salla[2]

[1] Graduandas em Medicina Veterinária, Centro Universitário da Região da Campanha (URCAMP), Bagé, RS, Brasil.
[2] Médica Veterinária, Doutora, Docente do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário da Região da Campanha (URCAMP), Bagé, RS, Brasil.

A lhama (*Lama glama*) é um camelídeo sul-americano mantido sob cuidados humanos em propriedades rurais, zoológicos e instalações de pesquisa, onde ambientes pobres em estímulos favorecem estresse e comportamentos estereotipados. O enriquecimento ambiental consiste em modificações no ambiente que aumentam sua relevância biológica e permitem a expressão de comportamentos naturais. Este trabalho teve como objetivo revisar a literatura sobre a importância do enriquecimento ambiental para o bem-estar de lhamas, por meio de uma revisão bibliográfica narrativa de artigos e livros publicados entre 1995 e 2026. O enriquecimento alimentar apresentou as evidências mais consistentes: em lhamas mantidas como biomodelos, o cano de PVC com capim-elefante e a rede com feno foram os itens mais utilizados, enquanto pneu, escova e bola vazia despertaram pouco interesse e provocaram reações de neofobia. Esses resultados indicam que a escolha dos recursos deve considerar as características comportamentais da espécie e a aceitação individual dos animais. A manutenção em grupo mostrou-se indispensável, visto que o isolamento provoca estresse intenso, e o contato gentil com humanos associou-se a menor medo durante o manejo, embora o contato excessivo com filhotes criados na mamadeira possa favorecer o desenvolvimento de comportamentos agressivos (“Berserk Male Syndrome”) direcionados aos humanos na idade adulta. Além disso, a oferta de estímulos deve respeitar o comportamento natural das lhamas, permitindo que explorem o ambiente de forma segura e gradual. O enriquecimento ambiental contribui para o bem-estar das lhamas, especialmente por meio de estratégias que envolvem o fornecimento de forragem e a interação social. No entanto, ainda são necessários mais estudos sobre o tema, devido à escassez de pesquisas específicas.

Palavras-chave: Bem-estar animal, Comportamento, Estereotipia.

INTRODUÇÃO

A lhama (*Lama glama)* é um camelídeo sul-americano domesticado nos Andes a partir do guanaco e criado tradicionalmente para obtenção de fibra, carne e couro e como animal de Carga (Fowler, 2010; Quintão; Repetti, 2023).

No Brasil, a espécie é encontrada em parques, zoológicos e propriedades rurais, assim como em instalações de pesquisa, onde servem como biomodelo para produção de nanocorpos, anticorpos de cadeia única derivadas de camelídeos (Brum *et al.,* 2026). Nessas condições, os recintos limitados e a rotina imposta pelo manejo reduzem as oportunidades de expressar seu

comportamento natural.

O bem-estar animal vai além da ausência de sofrimento, abrangendo também condições que favorecem uma boa qualidade de vida, considerando nutrição, ambiente, saúde, interações comportamentais, incluindo humanos, e o estado mental resultante (Mellor *et al.,* 2020). Ambientes pobres em estímulos favorecem frustração e comportamento estereotipados em camelídeos (Pilarczyk *et al.,* 2025), sendo definidos como padrões repetitivos sem função aparente.

O enriquecimento ambiental é definido como a melhoria no funcionamento biológico de animais cativos resultantes de modificações em seu ambiente (Newberry, 1995). As técnicas costumam ser agrupadas em alimentares, físicas, sensoriais, sociais e cognitivas ou ocupacionais (Young, 2003). Em animais de zoológico, o enriquecimento esteve associado à redução significativa de estereotipias e tende a ser mais eficaz quando atende à motivação que origina o comportamento (Swaisgood; Shepherdson, 2025).

Em lhamas, contudo, a literatura sobre comportamento e sobre itens adequados de enriquecimento ainda é limitada, sobretudo para animais mantidos em instalações de pesquisa (Brum *et al.,* 2026). Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a relevância do enriquecimento ambiental para o bem-estar de lhamas.

METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma revisão de literatura, baseada em análise de estudos científicos sobre enriquecimento ambiental e sua importância para o bem-estar de lhamas.

As buscas foram realizadas nas bases PubMed, Scielo, Google Acadêmico e Wiley Online Library. Foram incluídos artigos científicos e livros publicados em português ou inglês entre os anos de 1995 e 2026 que abordassem comportamento, bem-estar ou enriquecimento ambiental de camelídeos sul-americanos, além de obras de referência sobre enriquecimento ambiental e estereotipias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A escolha do enriquecimento deve partir do comportamento natural da espécie. Lhamas são animais de rebanho, com hierarquia social definida, que utilizam locais comunitários de defecção e dedicam grande parte do dia ao pastejo (Fowler, 2010), com preferência a gramíneas altas que formam touceiras (Brum *et al.,* 2026). Por isso, as estratégias alimentares reúnem as respostas mais claras ao enriquecimento.

O principal estudo experimental com a espécie avaliou cinco lhamas adultas mantidas como biomodelo na Fiocruz Rondônia, com cano de PVC com capim-elefante, rede com feno, bolas perfuradas, uma vazia e outra com capim, pneu e escova, registrando as interações por vídeo e etograma (Brum *et al.,* 2026). O cano de PVC foi o item mais utilizado por todos os animais (3,90 interações por dia), seguido da rede (3,22), da bola perfurada (0,64) e do pneu (0,20), com diferença significativa entre os itens ($p<0,001$). Para os autores, o cano com capim simula uma touceira natural, e gramíneas frescas inseridas em dispositivos de enriquecimento são os itens de maior potencial para a espécie (Brum *et al.,* 2026).

Na fazenda experimental da Universidade de Marília (SP), folhosas penduradas em varal, pneu suspensos usados como comedouros e escovas de palha para autolimpeza tornaram três lhamas mais dóceis e receptivas ao público, embora as fêmeas tenham se mantido mais relutantes ao contato (Quintão; Repetti, 2023).

Em vicunhas, a divisão da ração entre o abrigo e o piquete reduziu a estereotipia, enquanto a oferta de galhos como item adicional a aumentou (Parker *et al.,* 2006), o que indica que o benefício decorre de prolongar e diversificar o forrageamento, e não da simples novidade do item (Mason *et al.,* 2007). O Quadro 1 resume as estratégias descritas.

Quadro 1. Estratégias de enriquecimento ambiental descritas para lhamas e outros camelídeos sul-americanos e respostas observadas.

Tipo	Exemplos	Respostas descritas
Alimentar	Cano de PVC com capim-elefante; rede com feno; folhosas em varal; ração dividida em vários pontos	Itens com forragem foram os mais usados por lhamas; dividir a ração reduziu a estereotipia em vicunhas
Social	Manutenção em grupo; contato visual entre os animais	O isolamento provoca estresse intenso em alpacas
Físico	Substrato para rolar; postes e vassouras para coçar; sombra e abrigo	Rolamento no substrato, autolimpeza e termorregulação
Objetos sem alimento	Pneu; escova; bola vazia	Baixa interação e hesitação diante de itens novos
Relação humano-animal	Contato gentil e conversa com o tratador	Menos fuga e imobilidade durante o manejo

Fonte: elaborado pelos autores com base em Parker et al. (2006), Windschnurer et al. (2020), Quintão e Repetti (2023), Pilarczyk et al. (2025) e Brum et al. (2026).

Os objetos sem alimento despertaram pouco interesse. A bola vazia não teve interação clara, e as lhamas permaneciam paradas ou deitadas antes de se aproximaram dos itens novos, comportamento já observado no manejo de rotina sempre que alimentos ou objetos eram introduzidos (Brum *et al.,* 2026). Os animais, porém, rolavam com frequência no substrato do piquete, o que sugere o potencial de áreas para rolar e coçar como enriquecimento físico (Brum *et al.,* 2026).

O enriquecimento social é a base do manejo de camelídeos. Em alpacas o isolamento em espaço restrito provocou estresse intenso, com redução do apetite e aceleração da frequência cardíaca, assim recomenda-se que os animais possam sempre ver uns aos outros (Pilarczyk *et al.,* 2025). A relação com o humano também integra o bem-estar (Mellor *et al.,* 2020). Em 20 propriedades com alpacas e lhamas, tratadores que valorizavam o contato tátil e a conversa, tinham animais com menos tentativas de fuga e menos imobilidade durante o manejo (Windschnurer *et al.,* 2020). Contudo, a interação excessiva com filhotes, sobretudo os criados na mamadeira, predispõe à “berserk male

syndrome", com agressividade dirigida a pessoas na fase adulta, principalmente em machos (Fowler, 2010; Pilarczyk *et al., 2025).*

As evidências disponíveis, porém, ainda são limitadas e baseadas em poucos animais: duas vicunhas (Parker *et al.,* 2006); três lhamas (Quintão; Repetti, 2023) e cinco lhamas (Brum *et al.,* 2026). No estudo com maior número de animais, os itens mais usados eram os que continham alimento, o que dificulta separar o efeito do objeto do efeito da forragem, e os três dos cinco animais estavam alojados individualmente. Por isso, os próprios autores recomendam avaliar separadamente itens alimentares e não alimentares (Brum *et al., 2026).*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O enriquecimento ambiental é uma ferramenta importante para o bem-estar de lhamas mantidas sob cuidados humanos, pois amplia sua expressão de comportamento natural e pode reduzir estresse e estereotipias. As estratégias alimentares baseadas em forragem fresca, oferecida em dispositivos que simulam o pastejo, e a manutenção dos animais em grupo se apresentam como as respostas mais consistentes, enquanto objetos sem alimento despertaram pouco interesse e devem ser introduzidos de forma gradual. A literatura específica para a espécie ainda é escassa e baseada em poucos animais, sendo necessários estudos com mais indivíduos e maior período de observação.

REFERÊNCIAS

BRUM, R.; AGUIRRE, A. A. R.; SILVA, K. S. M. Comparative analysis of the behavior of llamas housed in a research facility in response to different environmental enrichment stimuli. **Animal Science Journal**, v. 97, n. 1, e70201, 2026. DOI: 10.1111/asj.70201.

FOWLER, M. E. **Medicine and surgery of camelids**. 3. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2010.

MASON, G.; CLUBB, R.; LATHAM, N. et al. Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? **Applied Animal**

Behaviour Science, v. 102, n. 3-4, p. 163-188, 2007. DOI: 10.1016/j.applanim.2006.05.041.

MELLOR, D. J.; BEAUSOLEIL, N. J.; LITTLEWOOD, K. E. et al. The 2020 Five Domains Model: including human–animal interactions in assessments of animal welfare. **Animals**, v. 10, n. 10, 1870, 2020. DOI: 10.3390/ani10101870.

NEWBERRY, R. C. Environmental enrichment: increasing the biological relevance of captive environments. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 44, n. 2-4, p. 229-243, 1995. DOI: 10.1016/0168-1591(95)00616-Z.

PARKER, M.; GOODWIN, D.; REDHEAD, E. et al. The effectiveness of environmental enrichment on reducing stereotypic behaviour in two captive vicugna (*Vicugna vicugna*). **Animal Welfare**, v. 15, n. 1, p. 59-62, 2006. DOI: 10.1017/S096272860002995X.

PILARCZYK, R.; BĄKOWSKA, M.; PILARCZYK, B. et al. Alpaca (*Vicugna pacos*) husbandry and their welfare. **Animals**, v. 15, n. 21, 3092, 2025. DOI: 10.3390/ani15213092.

QUINTÃO, S. S. de A.; REPETTI, C. S. F. Importância do manejo e enriquecimento ambiental visando o bem-estar animal de lhamas. **Observatório de la Economía Latinoamericana**, v. 21, n. 9, p. 13868-13883, 2023. DOI: 10.55905/oelv21n9-181.

SWAISGOOD, R. R.; SHEPHERDSON, D. J. Scientific approaches to enrichment and stereotypies in zoo animals: what's been done and where should we go next? **Zoo Biology**, v. 24, p. 499-518, 2005. DOI: 10.1002/zoo.20066.

WINDSCHNURER, I.; EIBL, C.; FRANZ, S. et al. Alpaca and llama behaviour during handling and its associations with caretaker attitudes and human-animal contact. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 226, 104989, 2020. DOI: 10.1016/j.applanim.2020.104989.

YOUNG, R. J. **Environmental enrichment for captive animals**. Oxford: Blackwell Science, 2003.