



Foto: Felipe dos Santos Rosa



COMUNICADO
TÉCNICO

107

Bagé, RS
Dezembro, 2022



Manejo de Capim-annoni

Prevenindo a disseminação de sementes por animais

Fabiane Pinto Lamego
Carlos Eduardo Schaedler
Eduardo Bohrer de Azevedo
Naylor Bastiani Perez

Manejo de Capim-annoni

Prevenindo a disseminação de sementes por animais¹

¹ Fabiane Pinto Lamego, engenheira agrônoma, doutora, pesquisadora da Embrapa Pecuária Sul, Bagé/RGS. Carlos Eduardo Schaedler, engenheiro agrônomo, doutor, professor no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia-Sul-Rio-Grandense, Bagé/RGS. Eduardo Bohrer de Azevedo, médico veterinário, doutor, professor da Universidade de Santa Maria, Santa Maria/RGS. Naylor Bastiani Perez, engenheiro agrônomo, doutor, pesquisador da Embrapa Pecuária Sul, Bagé/RGS

Introdução

Infestações pela planta invasora capim-annoni (*Eragrotis plana*) são comuns nas pastagens do bioma Pampa (Kissmann; Groth, 1999). Desde a sua introdução acidental no Brasil na década de 1950 (Reis, 1993) e inadvertida comercialização até a década de 1970,

houve rápida expansão da planta invasora, especialmente nos campos degradados pelo pastejo excessivo. Dada sua alta prolificidade, com produção média por planta estimada em mais de 80.000 sementes/geração (Caratti, 2019), e sua aderência aos pelos dos animais e pneus de veículos, é muito importante evitar a produção e transporte de novas

Fotos: Ygor Mota Soca Machado



Figura 1. Sementes de capim-annoni.



Figura 2. Tamanho de sementes de capim-annoni comparativamente a espécies forrageiras.

sementes de capim-annoni. As sementes se caracterizam por tamanho muito pequeno (Figuras 1 e 2), relatando-se peso de 1.000 sementes equivalente a 0,21g (Medeiros et al., 2004).

Visando recuperar áreas de pastagem nativas degradadas no Sul do Brasil, geralmente infestadas pelo capim-annoni, a Embrapa recomenda a tecnologia MIRAPASTO – Método Integrado de Recuperação de Pastagens (Perez, 2015). O método se baseia em quatro pilares: 1) controle da planta invasora; 2) construção e manutenção da fertilidade do solo; 3) introdução de espécies forrageiras e, 4) ajuste da carga animal. A aplicação do MIRAPASTO, dentro de um programa de manejo visando reduzir a infestação de capim-annoni, garante produtividade de até 500 kg de peso

vivo/ha/ano (carne), conforme estudos feitos na Embrapa Pecuária Sul em Bagé-RS, muito diferente da produtividade média de áreas infestadas do estado do RS, que pode variar de 44 a 78 kg/ha/ano, conforme o tipo de solo e a região. Uma análise comparativa entre área altamente infestada com capim-annoni (sem controle) com uma área onde se aplicou MIRAPASTO, mostrou ampla redução no número de plântulas emergidas da invasora em amostras do banco de sementes do solo oriundas da área sob o MIRAPASTO, coletadas até 20 cm de profundidade, o que permite inferir que a aplicação deste método ao longo do tempo reduz o potencial de novas infestações (Lamego et al., 2020). O mesmo trabalho ainda investigou uma área sob integração lavoura-pecuária onde,

por nove anos, alternou-se a pecuária em pastagem de azevém, no inverno, com o cultivo de soja no verão. O solo coletado nesse sistema praticamente não proporcionou a emergência de plântulas da invasora. Entretanto, nessa mesma área avaliada anteriormente, após cinco ciclos de integração, um expressivo número de plantas de capim-annoni se estabeleceram (281 plantas.ha⁻¹) já no primeiro ano de reconversão para uso exclusivo com pecuária. No segundo ano, a densidade média do capim-annoni na área aumentou mais de 8 vezes, subindo para 2.308 plantas.ha⁻¹ e, no quarto ano, a população da infestação estava 44 vezes maior, com 12.300 plantas.ha⁻¹ (Souza et al., 2015). Ainda, um estudo recente (Faleiro et al., 2022) apontou a importância de ações integradas no controle dessa invasora. Esses resultados mostram a necessidade do controle sistemático das plantas

reinfestantes mesmo após ações de controle inicial, devido à elevada produção de sementes por plantas do capim-annoni que escapam do controle. Não obstante, deve-se ainda considerar que as sementes armazenadas em profundidades maiores no solo ficam protegidas contra intempéries, mantendo-se viáveis por mais tempo, podendo germinar assim que são trazidas à superfície.

PREVENÇÃO DA INFESTAÇÃO E CONTROLE

Entre os “passos preventivos”, preconizados pelo MIRAPASTO e sugeridos aos pecuaristas, está evitar a disseminação de sementes de capim-annoni por animais (Figuras 3, 4 e 5), a partir da realização de uma quarentena quando da chegada na propriedade. Esta indicação facilitaria o controle de possíveis

Foto: Naylor Bastiani Perez



Figura 3. Esterco bovino com plântulas de capim-annoni.

Foto: Eduardo Bohrer de Azevedo



Figura 4. Esterco bovino com plantas de capim-annoni.

Foto: Eduardo Bohrer de Azevedo



Figura 5. Esterco bovino com plântulas de capim-annoni.

Foto: Manuela Bergamin de Oliveira



Figura 6. Enxada química.

plantas que emergissem no esterco, as quais ficariam concentradas neste espaço, impedindo a dispersão em outras áreas da propriedade. O uso da enxada química (Figura 6) pode ser uma opção de controle de plantas emergidas no poutreiro da quarentena, evitando os danos frequentes à vegetação nativa, comuns com uso do pulverizador costal, pois previne que plantas de capim-annoni se desenvolvam.

DISPERSÃO POR BOVINOS

Plantas invasoras como o capim-annoni podem ser disseminadas por animais, a chamada dispersão endozoo-córica, que ocorre quando os animais consomem inflorescências contendo sementes maduras, transportando-as para outras áreas e disseminando-as via esterco. Experimentos realizados com o consumo de sementes do capim-annoni por bovinos mostram que a maior parte das sementes que passaram pelo trato digestivo foram destruídas (Beskow, 2006; Lisboa et al., 2009). Entretanto, 3 até 15% das sementes ingeridas foram recuperadas com viabilidade em fezes coletadas até o quarto dia, sendo a maior parte expelida nos três primeiros dias. Em outro experimento realizado em campo, foram monitoradas 42 placas

fecais excretadas por bovinos no final do verão de 2012, durante uma semana. Quatro meses após as dejeções, verificou-se uma germinação média de 46 plântulas por placa, variando de 2 até 185 plântulas por placa avaliada. Passados 11 meses, a maior parte das plântulas germinadas nas placas morreram. Entretanto, em média, duas plantas haviam se estabelecido e enraizado no solo e somente duas das 42 placas de fezes avaliadas não apresentavam plantas enraizadas no solo (Ribeiro et al., 2013). Os resultados desses ensaios mostram a importância de estabelecer o manejo preventivo, dado que em animais oriundos de áreas infestadas com capim-annoni durante o florescimento, além de uma elevada quantidade de sementes que passaram pelo trato digestivo, essas se mostraram efetivas em germinar e se estabelecer sobre o campo nativo. Considerando esses resultados, tem sido recomendado um período de quarentena em áreas próximas às moradias, para facilitar o controle das plantas infestantes, permitindo a completa eliminação das sementes contidas no trato digestivo, antes que os animais possam transitar livremente e acessar novas áreas de pastagem. Considerando que o tipo de alimentação pode afetar a taxa de passagem das sementes pelo trato digestivo e o potencial risco das sementes ficarem aderidas aos pelos e cascos dos animais, por segurança, recomenda-se

períodos de dieta em área livre ou isenta de capim-annoni, de quatro até dez dias (Beskow, 2006; Lisboa et al., 2009; Perez; Lamego, 2020). Assim, esse período ou “quarentena” pode ser uma das práticas de maior impacto para conter a invasão de novas áreas nas propriedades rurais.

DISPERSÃO POR OVINOS

Além de bovinos, ovinos comumente pastejam em áreas infestadas por capim-annoni no bioma Pampa. Embora ovinos optem por plantas de hábito mais prostrado quando em pastejo, tanto bovinos quanto ovinos aumentam a probabilidade de consumir capim-annoni à medida que a proporção de área coberta por touceiras da invasora aumenta (Bremm et al., 2016). Em ensaio realizado na Embrapa Pecuária Sul, em parceria com o Instituto Federal Sul-riograndense - IFSul, Campus Bagé, ovinos estabulados receberam quantidades conhecidas de sementes de capim-annoni via sonda oral. Posteriormente, as fezes foram coletadas e avaliadas diariamente, por um período de sete dias. As sementes foram recuperadas nas fezes após a passagem pelo trato digestivo, visando estimar a proporção de sementes recuperadas, bem como avaliar sua viabilidade, ou seja, a germinação das

sementes da invasora após a passagem pelo trato digestivo dos animais.

Embora os sistemas digestórios não sejam completamente iguais, um estudo prévio realizado com bovinos demonstrou que tanto esses como ovinos dispersaram a maior quantidade de sementes via fezes até o terceiro dia após ingeri-las. Além disso, as sementes mantiveram a viabilidade após a passagem pelo trato dos ovinos, validando a dispersão observada a campo (Reimche et al., 2022). Assim, ovinos têm potencial de disseminar sementes se vierem a ingerir inflorescências com sementes maduras.

A Figura 7 representa como a invasão do capim-annoni pode ser potencializada pela ação dos animais, considerando os resultados dos experimentos realizados. Sendo uma planta de capim-annoni capaz de produzir cerca de 80 mil sementes em uma geração, caso os ovinos consumissem todas as sementes de uma única planta, 63% das sementes seriam recuperadas após passagem pelo trato digestivo, sendo dispersas no campo, conforme a contagem de sementes nas fezes de ovinos durante sete dias. Das sementes dispersas e mantidas nas fezes, verificou-se até 98 dias após passagem pelo trato digestivo que 0,75% germinaram. Ou seja, 378 novas plantas poderiam se estabelecer na área neste período.

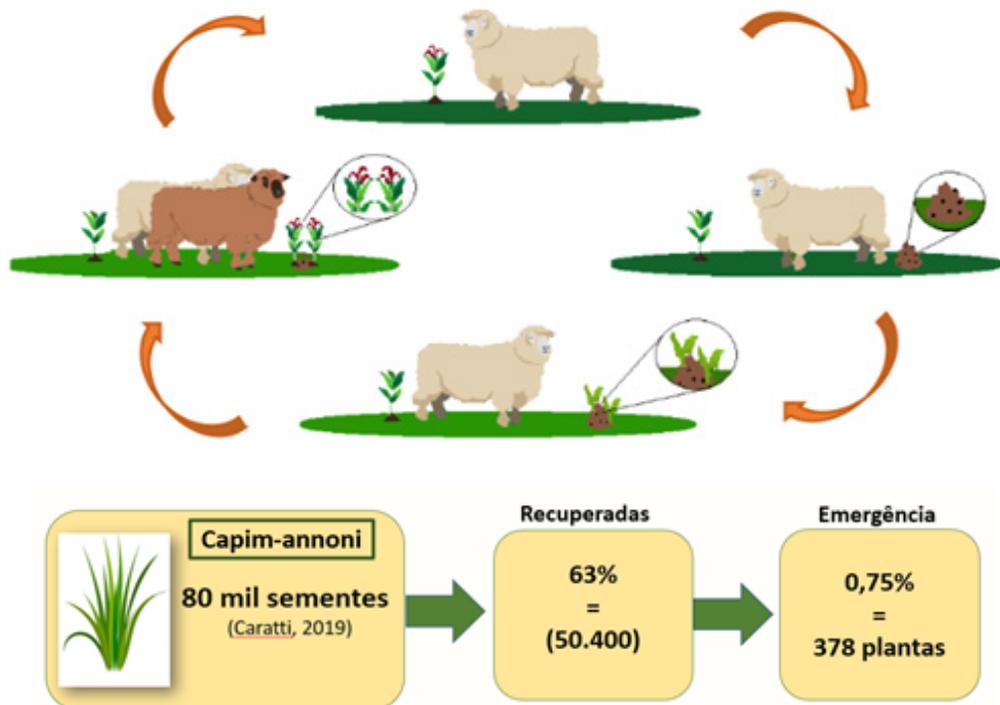


Figura 7. Esquema ilustrativo de germinação de sementes após passagem pelo trato digestório de ovinos.

DISPERSÃO POR EQUINOS

A preferência de cavalos por plantas forrageiras em pastagens, da mesma maneira que para bovinos e ovinos, está relacionada com a disponibilidade da espécie preferida. Embora prefiram pastagens onde há mistura de espécies, os equinos maximizam a ingestão de forragem procurando as gramíneas de maior tamanho e leguminosas com maior número de folhas (Dittrich et al., 2007). Nessas circunstâncias, os equinos também podem

ser considerados vetores da dispersão de sementes de capim-annoni. Em um ensaio realizado na Embrapa Pecuária Sul, comprovou-se essa dispersão avaliando-se fezes de equinos pastejando áreas de campo infestadas pelo capim-annoni. As fezes frescas foram coletadas no outono aleatoriamente a campo e levadas para casa de vegetação, sendo dispostas sobre bandejas contendo solo. Em média, cada amostra coletada e disposta em bandeja apresentou 76 plântulas de capim-annoni germinada nas fezes (Figura 8), comprovando o potencial dos equinos na dispersão de sementes por via endozoocórica.



Foto: Naylor Bastiani Perez

Figura 8. Esterco equino com plântulas de capim-annoni.

DISPERSÃO POR PÁSSAROS

Pássaros também são considerados agentes de dispersão endozoocórica. Um experimento conduzido em Laboratório no IFSul - Campus Bagé/RS, avaliou a passagem de sementes de capim-annoni pelo trato digestório de seis periquitos e seis codornas, ingeridas via sonda oral. As fezes foram coletadas por até 3 dias após ingestão das sementes, a cada 6h.

a cada 6h. Observou-se que, em média, 14% e 22% das sementes de capim-annoni ofertadas foram recuperadas nas fezes de periquitos e codornas, respectivamente, sendo a maior quantidade observada até 48h após a ingestão. Em relação à viabilidade das sementes recuperadas, a germinação foi de 2,7% para aquelas recuperadas de codornas, e de 20% para as recuperadas de periquitos. Ou seja, embora a viabilidade das sementes tenha sido reduzida, existe risco potencial de dispersão pelas aves (Hepp et al., 2022).

Considerações Finais

- Práticas preventivas envolvendo manejo de plantas daninhas e invasoras costumam ser mais fáceis e mais econômicas do que o controle após a infestação.

À exceção dos pássaros, outros animais como bovinos, ovinos e equinos, que são vetores de dispersão de capim-annoni, podem ser manejados de forma a prevenir a transferência de sementes de uma área infestada.

Ressalta-se aqui a importância de dispor de uma área na propriedade, com boa reserva de forragem, para receber bovinos, ovinos e equinos, de maneira que as sementes que venham a contaminar, presentes no trato digestivo dos animais, possam ser depositadas em local conhecido, facilitando o controle das plantas que venham a se estabelecer.

- O monitoramento e o controle do capim-annoni na área de quarentena, devem ser frequentes. Quanto maior a disponibilidade de forragem, menor a área necessária para efetuar a quarentena e, quanto melhor a qualidade do pasto, mais eficiente será o processo, pelo aumento da taxa de passagem do alimento pelo trato digestivo.

Conforme a situação, pode ser interessante a suplementação com feno ou outro volumoso, de modo a restringir ainda mais o tamanho necessário da área de quarentena, também facilitando o posterior controle de eventual infestação.

- A quarentena (período onde os animais fiquem em local com dieta livre de capim-annoni) mostra-se importante e eficiente para a contenção da disseminação do capim-annoni.

Para tanto, o produtor que compra animais de outras propriedades ou movimenta seus próprios animais entre áreas com distintos níveis de infestação da planta invasora, deve adequar uma ou mais áreas para a quarentena, com água e forragem abundantes.

Ressalta-se que o período mínimo de permanência dos animais, conforme os resultados obtidos, deve ser de quatro dias. Entretanto, sempre que possível, recomenda-se estender esse período para até sete dias para maior segurança.

- O controle de plantas de capim-annoni que venham a emergir nas áreas utilizadas como quarentena pode ser feito com uso da enxada química indicada pela Embrapa¹ (Perez, 2008), prevenindo a produção de novas sementes e sua disseminação pela propriedade.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pelo apoio financeiro (Edital FAPERGS 04/2020 – Apoio a Projetos de Pesquisa Aplicada dos Institutos Federais em Parceria com Instituições Demandantes), bem como a concessão de bolsas de Iniciação Científica (IC). Aos estagiários e bolsistas de IC que contribuíram na condução dos ensaios: Camila Langer, Felipe Reimche, Ricardo Polino, Ygor Machado e Silas Hepp. Ao Assistente Paulo Rogerio B. S.S. Pires, ao Técnico Marco Antonio P. da Silva, a Técnica Rossana L. Granada, ao Técnico Bernardo M. Franck e ao Técnico Rodison N. Sisti da Embrapa Pecuária Sul, pelo apoio nos estudos com bovinos, ovinos e equinos. Ao Médico Veterinário Dr. Samuel R. Felix do IFSul, Campus Bagé, pelo apoio no estudo com as aves. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - Processo 431500/2018), pelo apoio financeiro.

Referências

- BESKOW, W. B.; MIRANDA, V. P. Bovinos dispersam capim invasor. **Ciência Hoje**, v.7, n. 38, p. 45-47, mar. 2006.
- BREMM, C.; CARVALHO, P. C. F.; FONSECA, L.; AMARAL, G. A.; MEZZALIRA, J. C.; PEREZ, N. B.; NABINGER, C.; LACA, E. A. Diet switching by mammalian herbivores in response to exotic grass invasion. **Plos One**, v. 11, n. 2, e0150167, 26 fev. 2016.
- CARATTI, F. C. **Capim-annoni**: germinação, caracterização morfoanatômica, genética e absorção de herbicidas. 2019. 125 f. Tese (Doutorado em Fitossanidade) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- DITTRICH, J. R.; CARVALHO, P. C. F.; MORAES, A.; OLIVEIRA, E. B.; DITTRICH, R. L.; OIKAWA, M.; SOUZA, F. T. V. Comportamento ingestivo de eqüinos em pastejo sobre diferentes dosséis. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 1, p. 87-94, jan./mar. 2007.
- FALEIRO, E. A.; LAMEGO, F. P.; SCHAEGLER, C. E.; DEL VALLE, T. A.; AZEVEDO, E. B. Individual and integrated methods on tough lovegrass control. **Ciência Rural**, v. 52, n. 9, e20210490, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20210490>.
- HEPP, S. S.; MACHADO, Y. M. S.; REIMCHE, F. E.; POLINO, R. C.; FELIX, S. R.; SCHAEGLER, C. E. Endozooria de sementes de capim-annoni e caruru por pássaros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 32., 2022, Rio Verde. **Anais....** Rio Verde: SBCPD, 2022. p. 61. Disponível em: https://cbcpd2022.com.br/files/anais_cbcpd.pdf. Acesso em: 5 set. 2022.
- KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. 2. ed. São Paulo: BASF, 1999. t. 2., 978 p.
- LAMEGO, F. P.; CARATTI, F. C.; PEREZ, N. B. **Ocorrência de capim-annoni no banco de sementes do solo de áreas infestadas**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2020. 26 p. (Embrapa Pecuária Sul. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 46).

LISBOA, C. A. V.; MEDEIROS, R. B.; AZEVEDO, E. B.; PATINO, H. O.; CARLOTTO, S. B.; GARCIA, R. P. A. Poder germinativo de sementes de capim-annoni-2 (*Eragrostis plana* Ness) recuperadas em fezes de bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 3, p. 405-410, mar. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000300001>.

MEDEIROS, R. B.; FOCHT, T.; FERREIRA, N. R.; MENEGON, L.L. Longevidade de sementes de *Eragrostis plana* Nees em um solo de campo natural. In: REUNIÓN DEL GRUPO TÉCNICO REGIONAL DEL CONO SUR EN MEJORAMIENTO Y UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS FORRAJEROS DEL ÁREA TROPICAL Y SUBTROPICAL GRUPO CAMPOS, 30., 2004, Salto, Uruguai. **Memorias...** Salto: Universidad de la Republica, 2004. p. 213-214.

PEREZ, N. B. **Aplicador manual de herbicida por contato**: enxada química. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2008. 3 p. (Embrapa Pecuária Sul. Comunicado técnico, 67).

PEREZ, N. B.; LAMEGO, F. P. **Guia de prevenção e controle de capim-annoni no Pampa**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul: Alianza del Pastizal Brasil, 2020. 98 p.

PEREZ, N. B. **Método integrado de recuperação de pastagens MIRAPASTO**: foco capim-annoni. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 24 p.

REIMCHE, F. E.; POLINO, R. C.; MACHADO, Y. M. S.; HEPP, S. S.; LAMEGO, F. P.; SCHAEDLER, C. E. Emergência de espécies daninhas em fezes de ovinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 32., 2022, Rio Verde. **Anais....** Rio Verde: SBCPD, 2022. p. 63. Disponível em: https://cbcpd2022.com.br/files/anais_cbcpd.pdf. Acesso em: 3 set. 2022.

REIS, J. C. Capim-annoni-2: origem, morfologia, características, disseminação. In: REUNIÃO REGIONAL DE AVALIAÇÃO DE PESQUISA COM ANNONI 2, 1991, Bagé. **Síntese da sessão plenária...** Bagé: EMBRAPA-CPPSUL, 1993. p. 5-23. (EMBRAPA-CPPSUL. Documentos, 7). Coordenador Walfredo Macedo.

RIBEIRO, L. S.; PEREZ, N. B.; LEITAO, F. M. L.; SOUZA, C. G.; SISTI, R. N.; NUNES, C. L. R. Germinação de sementes e estabelecimento de plantas de capim-annoni (*Eragrostis plana* Ness) em placas de fezes de bovinos In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO CPPSUL, 3., 2013, Bagé. **Resumos...** Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2013. p. 22.

SOUZA, C. G.; RIBEIRO, L. da S.; SISTI, R. N.; PEREZ, N. B. Reinfestação por capim-annoni após cinco anos de integração lavoura-pecuária. In: SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA PECUÁRIA SUL, 5., 2015, Bagé. **Resumos...** Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2015. p. 32. Editora técnica Claudia Cristina Gulias Gomes.

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Pecuária Sul
Embrapa Pecuária Sul
EBR 153, Km 632,9. Caixa postal 242
796401-970 - Bagé - RS
Fax: 55.53.3240-4650
www.embrapa.br/pecuaria-sul
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Publicação digital (2022): digital



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento 

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Pecuária Sul

Presidente

Marcos Flávio Silva Borba

Secretário-Executivo

Gustavo Trentin

Membros

Gustavo Martins da Silva, Graciela Olivella

Oliveira, Marco Antonio Karam Lucas, Ana

Cristina Mazzocato, João Carlos Pinto

Oliveira, Magda Vieira Benavides, Márcia

Cristina Teixeira da Silveira,

Lisiane Bassols Brisolara

Suplentes

Emanuelle Baldo Gaspar e Jorge Luiz

Sant'Anna dos Santos

Supervisão editorial

Lisiane Bassols Brisolara

Revisão de texto

Fernando Goss

Normalização bibliográfica

Graciela Olivella Oliveira

Tratamento das ilustrações

Daniela Garcia Collares

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Daniela Garcia Collares

Foto da capa

Felipe dos Santos Rosa

CGPE 017968