

ZOO360, UM AMBIENTE COMPUTACIONAL PERSONALIZADO PARA O MANEJO DE VIDA SELVAGEM SOB CUIDADOS HUMANOS

JÚNIOR¹, A. C. G.; WEFFORT², P. M. F.; GOUVÊA³, A.C., ALMEIDA⁴, O. G. G.

¹Programador colaborador, autônomo

²Veterinário, Bosque Zoológico Fábio Barreto/CETRAS Morro de São Bento ³Zootecnista, Bosque Zoológico Fábio Barreto/CETRAS Morro de São Bento ⁴Biólogo, Bosque Zoológico Fábio Barreto/CETRAS Morro de São Bento

E-mail: ogalmeida@rp.ribeiraopreto.sp.gov.br

Resumo

O Zoo360 é uma aplicação web voltada à gestão de fauna em centros de reabilitação e zoológicos. Desenvolvido com Node.js, Express e MySQL, o sistema integra HTML, CSS e JS para otimizar o monitoramento multidisciplinar. O software prioriza a modularidade e permissões customizadas para os setores de zootecnia, veterinária e biologia, permitindo a coleta de dados via dispositivos móveis. Este trabalho detalha sua arquitetura técnica e fluxo operacional, apresentando uma estrutura de dados adaptável que visa aumentar a eficiência na admissão e manejo animal sob as normas vigentes.

Palavras-chave: Bancos de dados biológicos. Centros de reabilitação. Gestão de zoológicos. Tecnologia da informação. Bem-estar animal.

Introdução

A curadoria de dados em zoológicos e Centros de Triage e Reabilitação de Animais Silvestres (CETRAS) é fundamental para a conformidade com a Instrução Normativa IBAMA nº 03/2014 e a Resolução SEMIL nº 025/2024. Nessas instituições, a gestão é coordenada por equipes multidisciplinares, porém a fragmentação de dados entre setores dificulta a avaliação em tempo real. Diferente de sistemas tradicionais que operam de forma isolada, o uso de tecnologias web permite a centralização de informações, mitigando falhas de comunicação e erros no manejo (BRASIL, 2011). O Zoo360 surge como uma solução *full-stack* para integrar esses fluxos operacionais.

Objetivo

Demonstrar a aplicação de um fluxo racional para integrar dados de fauna de diferentes setores (Zootecnia, Veterinária e Biologia) em um ambiente computacional gerencial unificado.

Metodologia

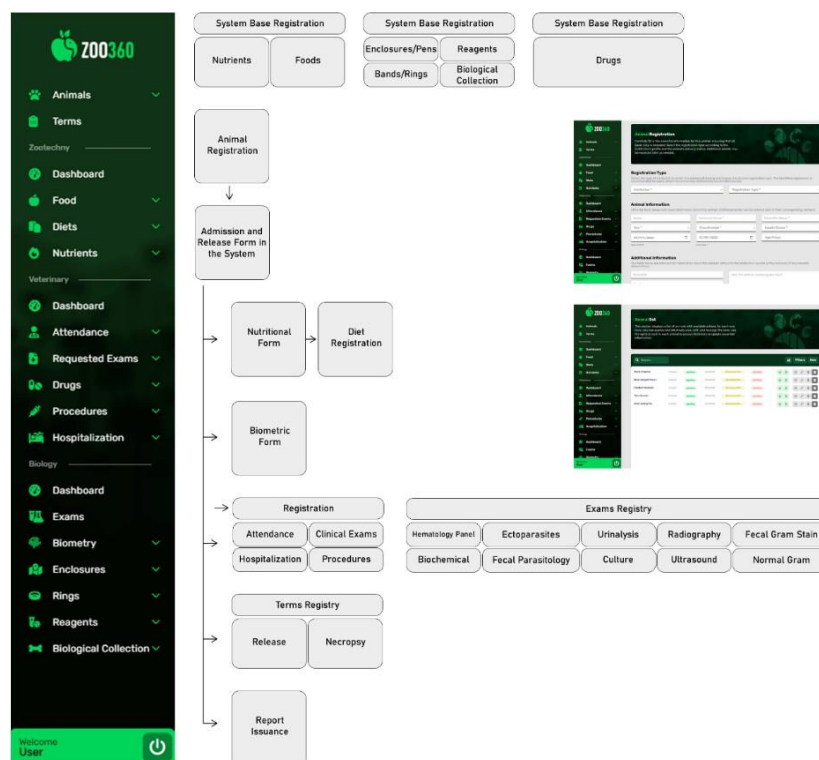
O desenvolvimento utilizou a arquitetura cliente-servidor. No back-end, empregou-se Node.js e Express; no front-end, o motor de renderização EJS associado a CSS e JavaScript. Cada usuário possui permissões granulares gerenciadas no arquivo app.js. O fluxo de dados segue uma sequência lógica: admissão, triagem e destinação setorial. O esquema MySQL foi projetado de forma normalizada para eliminar redundâncias. A organização dos módulos pode ser visualizada na Figura 1, que apresenta as interconexões entre os bancos de dados de recintos, dietas e prontuários clínicos, na seguinte organização administrativa:

- **Registro e Admissão:** O recurso *admission toggle* permite que um animal recém-chegado seja invisível para o plantel geral até que a triagem inicial seja concluída.
- **Zootecnia e Nutrição:** O sistema realiza o cálculo automatizado da Necessidade

Energética de Manutenção (NEM), gerando dietas precisas e controle de estoque de insumos.

- **Veterinária e Biologia:** Centraliza prontuários, protocolos anestésicos e registros de marcação (anilhas/microchips), facilitando a geração de relatórios para órgãos fiscalizadores.

Figura 1. Visão geral da modularidade e relacionamentos do sistema Zoo360.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Resultados e discussão

O Zoo360 diferencia-se de sistemas como o ZIMS - *Zoological Information Management System* (SPECIES360, 2017) por sua interface otimizada para coleta em campo via *tablets* e pela flexibilidade em se adaptar a fluxos específicos de CETRAS brasileiros, conforme as exigências da IN IBAMA nº 17/2011. Além disso, a plataforma ZIMS é dedicada ao compartilhamento de dados de manejo para *studbooks* e referências laboratoriais para as espécies, enquanto o software Zoo360 congrega a curadoria dos dados de planteis, bem como a gestão técnica e financeira do empreendimento, sendo uma eficiente ferramenta de fluxo de trabalho.

A principal vantagem observada no uso do ambiente do Zoo360 é a redução do tempo de resposta entre o diagnóstico clínico e o ajuste nutricional, garantindo a integridade dos dados biológicos em um repositório único e integrado.

Conclusão

O Zoo360 apresenta-se como uma ferramenta robusta para o manejo da vida selvagem. Ao integrar fluxos de trabalho que antes eram isolados, o sistema não apenas cumpre as exigências legais brasileiras, mas eleva o padrão de bem-estar animal através de uma gestão baseada em dados precisos e colaboração intersetorial.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

Instrução Normativa nº 3, de 1 de abril de 2014. Brasília, DF: IBAMA, 2014. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 10 fev. 2026.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa nº 17, de 25 de agosto de 2011.** Brasília, DF: IBAMA, 2011. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 10 fev. 2026.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Resolução SEMIL nº 025, de 15 de maio de 2024.** São Paulo: SEMIL, 2024. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net>. Acesso em: 10 fev. 2026.

SPECIES360. **ZIMS Expected Test Results for *Gulo gulo*.** Bloomington, MN: Species360 Zoological Information Management System, 2017. Disponível em: <https://zims.Species360.org>. Acesso em: 02 mai. 2026.