

I CONGRESSO DA SBI-AGRO

Agrosoft 97

PROLEITE: Sistema de análise e acompanhamento de rebanhos leiteiros

Stanley Robson de Medeiros Oliveira

stanley@cnptia.embrapa.br

Moacir Pedroso Junior

pedroso@cnptia.embrapa.br

Embrapa/CNPTIA

Cidade Universitária Zeferino Vaz

Caixa Postal 6041 - Barão Geraldo - Campinas, SP - Brasil

Fone: (019) 239-9800 Fax: (019) 239-9594

Wagner Antonio Arbex

arbex@cnpgl.embrapa.br

Embrapa/CNPGL

Rua Eugênio do Nascimento, 610 - Dom Bosco

36038-330, Juiz de Fora - MG

Fone: (032) 249-4732 Fax: (032) 249-4711

Celso da Costa Carrer

Associação Brasileira de Criadores - ABC

Av. José Cesar de Oliveira, 181, 11º andar

05317-000, Vila Leopoldina, São Paulo - SP

Resumo

PROLEITE é um sistema de análise e acompanhamento de produção de rebanhos leiteiros, desenvolvido para ambiente windows, com a finalidade de dotar os agentes executores do serviço de controle leiteiro de uma infra-estrutura tecnológica capaz de dar suporte à execução do Programa de Teste de Progênie (PTP) e do Programa de Inseminação Artificial (IA). Este sistema tem sido fortemente disseminado em todo Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária como um instrumento essencial para auxiliar o produtor na análise e avaliação de seus rebanhos, e na tomada de decisões estratégicas, assegurando a melhoria do padrão de qualidade e de competitividade. Este artigo apresenta a estrutura básica e a metodologia de implantação do *PROLEITE*, focaliza os resultados alcançados, conclusões e perspectivas.

Abstract

PROLEITE is a system of analyse and monitoring of a dairy herd production developed for Windows in order to provide to the *agents* of the milk production chain a technological structure to enable to perform a Progeny Testing Program and an Artificial Insemination Program. This system has been widely disseminated within the Brazilian National Agricultural Research System as an essential instrument to help the producer analysing and monitoring their herds and make strategic decisions in order to assure results of desired standard quality and competitiveness. This paper presents *PROLEITE's* basic structure and the methodology implantation, focusing on reached results, conclusions and perspectives.

Palavras-Chaves

Acompanhamento de produção leiteira, análise de rebanhos leiteiros, controle leiteiro, inseminação artificial, teste de progênie.

1. INTRODUÇÃO

As instituições representativas do segmento leiteiro nacional adotam, para cumprimento de suas missões, procedimentos de tomada de decisão sobre a Gestão do Programa de Melhoramento da Pecuária Leiteira: Teste de Progênie, Serviço de Controle Leiteiro e Manejo Reprodutivo e Nutricional - GPTP/IA. A execução desses procedimentos demandam infra-estrutura tecnológica em informática e tecnologia da informação, com vistas às atividades de acompanhamento, controle e avaliação do programa, especialmente quanto

ao processo de identificação e disseminação de reprodutores, capazes de gerar populações com maior potencial genético e capacidade de adaptação para incrementar a eficiência do processo produtivo que são fatores estratégicos e prioritários na melhoria da qualidade e competitividade dos produtos da cadeia de produção leiteira (ALVES, 1994).

Devido a abrangência nacional do Programa de Melhoramento de Pecuária Leiteira (teste de progênie, serviço de controle leiteiro e manejo reprodutivo e nutricional), assim como, o universo de produtores envolvidos e o expressivo volume de dados gerados pelo PTP/IA, os procedimentos de gestão e tomada de decisão demandam infra-estrutura tecnológica em informática, capaz de suprir os procedimentos com a agilidade requerida, uma vez que o cenário na geração de produtos e serviços mais competitivos, em atendimentos às necessidades de mercado crescente e de forte concorrência, requerem à adoção de novas diretrizes, além de tecnologias de informação eficientes (HOUBEN, 1995; COUTINHO, 1994).

Para assegurar o cumprimento de sua missão, a Embrapa atendeu demandas específicas e agregadas de diversas classes de usuários que compõem o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuário - SNPA, desenvolvendo uma ferramenta de "software" que auxiliasse na gestão do PTP/IA. O escopo deste trabalho compreende a concepção e desenvolvimento do *PROLEITE* - sistema de análise e acompanhamento de produção de rebanhos leiteiros, com a finalidade de prover aos agentes da cadeia de produção leiteira meios para a gestão do PTP/IA, observando-se os requisitos de qualidade e competitividade que são essenciais a esse processo.

2. ESTRUTURA BÁSICA DO *PROLEITE*

O sistema *PROLEITE* é constituído, basicamente, de 5 módulos principais, conforme apresentados na Figura 1. Seus módulos são *Cadastro*, *Controle*, *Eventos*, *Avaliação* e *Relatórios*.

A seguir são descritas, de forma sucinta, as funcionalidades referentes a cada módulo do sistema *PROLEITE*.

- **Cadastro:** módulo que possibilita o cadastramento de rebanhos, touros, vacas, entidades controladoras, fazendas e proprietários. Um exemplo de uma das funcionalidades desse módulo pode ser visualizado na Figura 2.
- **Controle:** esse é um dos principais módulos do sistema, pois contém informações referentes a análise e acompanhamento do serviço de controle leiteiro. Além disso, esse módulo tem uma forte interação com os módulos *Cadastro*, *Eventos*, bem como com o módulo *Relatórios*. A Figura 3 dá uma idéia geral desse módulo através do Boletim de Campo disponível no sistema *PROLEITE*.

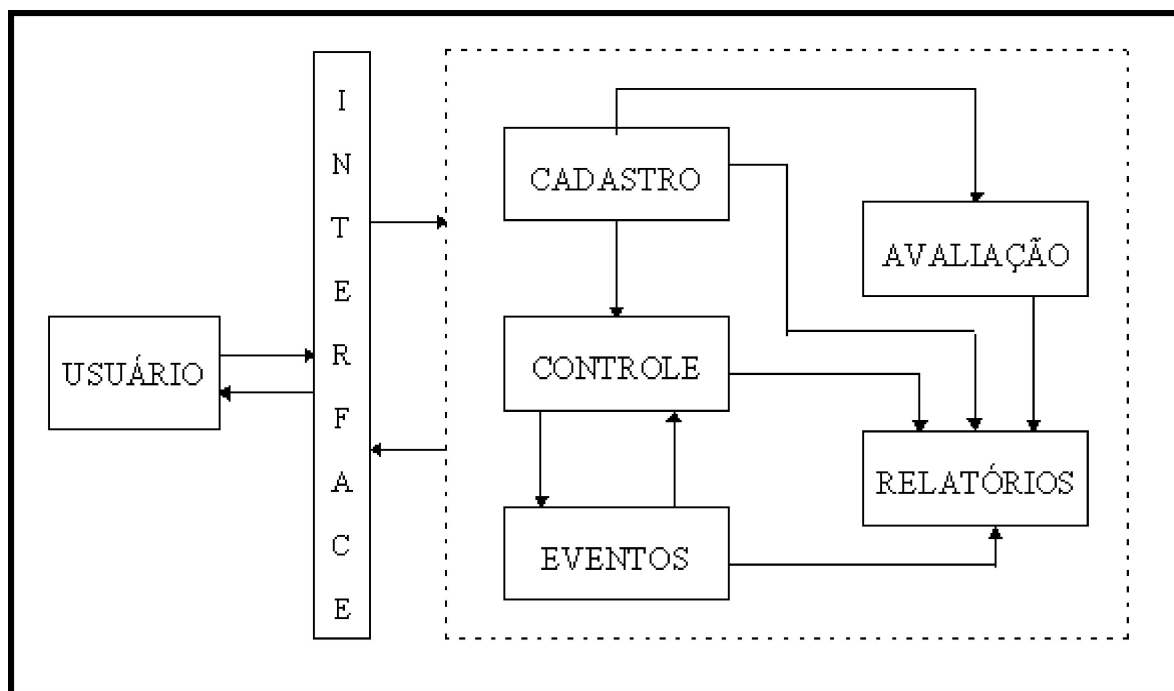


Figura 1: Estrutura básica do *PROLEITE*.

- **Eventos:** através do módulo *Eventos* o usuário tem acesso a informações sobre eliminação, encerramento de lactação, cobertura e partos, enfim, dos principais eventos inerentes ao serviço de controle leiteiro.
- **Avaliação:** esse módulo permite armazenar e tratar as informações referentes à avaliação de características de tipo e, ainda, importar resultados da Avaliação Genética Nacional de Gado de Leite, complementando os dados emitidos no certificado oficial de desempenho.
- **Relatórios:** o módulo *Relatórios* é um instrumento para a tomada de decisões dos agentes da cadeia de produção leiteira, uma vez que auxilia na gestão do PTP/IA, assegurando a melhoria do padrão de qualidade e de competitividade, que são requisitos essenciais a esse processo. Os relatórios disponíveis para a primeira versão do *PROLEITE* são: controle leiteiro mensal, células somáticas e produção, certificado oficial de desempenho, reprodução e produção acumulada, livro de mérito, livro de escol, além dos relatórios referentes ao cadastramento de touros, vacas, rebanhos, fazendas, produtores e entidades controladoras.

The screenshot shows a software window titled "Cadastro de Vacas" with the following fields and controls:

- Código Vaca:** 1253
- Código Rebanho:** 3467
- Tipologia gême:** Sim Não
- Nome da Vaca:** Albinetez Alegria de Três Marias
- Composição Racial:** 3112
- Race:** T
- Grav. Sangue:** 1
- Data Cadastro:** 23/05/1997
- Registro no PA:** A 45257
- Registro da Mãe:** E 10367
- Sexo da vaca:** Vaca Macho
- Nome Usual:** Minosa
- Uso da Vaca:** 15/02/1997
- Registro Vaca:** B-10/184

On the right side, there are buttons for "Fechar", "Cancelar", "Atualizar", "Inserir", "Excluir", and "Excluir". At the bottom, there are navigation arrows and a search field.

Figura 2: Formulário de cadastro de vacas do *PROLEITE*.

Figura 3: Formulário de boletim de campo do *PROLEITE*.

3. METODOLOGIA DE IMPLANTAÇÃO DO *PROLEITE*

A Embrapa - Gado de Leite (CNPGL), a Associação Brasileira de Criadores (ABC) e o Instituto de Zootecnia do Estado de São Paulo (IZ) realizaram estudos com o propósito de identificar os pontos essenciais à operacionalização do PTP/IA, constatando a necessidade de uma infra-estrutura tecnológica capaz de propiciar aos agentes da cadeia de produção leiteira condições de gestão, em conformidade com os requisitos de qualidade e competitividade.

Diante desta constatação, as entidades representativas do segmento leiteiro nacional, concentraram esforços no sentido de implantar um sistema para executar o PTP/IA, fornecendo subsídios ao processo de gestão do melhoramento da pecuária leiteira.

O primeiro protótipo do sistema, desenvolvido na Embrapa - Informática para a Agricultura (CNPTIA) em Campinas - SP, no mês de outubro de 1996, passou por alguns refinamentos até que suas funcionalidades fossem ajustadas em conformidade com os requisitos do GPTP/IA, sendo o "beta-teste" do sistema realizado na ABC em São Paulo, no IZ em Pindamonhangaba - SP e no CNPGL, em Juiz de Fora - MG.

A linguagem escolhida para o desenvolvimento foi Delphi. A opção pelo uso desta linguagem se deu em virtude de Delphi ser uma ferramenta de fácil utilização, adequada ao desenvolvimento de aplicativos em ambiente Windows, tem a capacidade de interagir com alguns bancos de dados e suporta aplicações que utilizam a arquitetura cliente/servidor, permitindo que o sistema seja utilizado em larga escala.

O sistema *PROLEITE* encontra-se em fase de validação final, após uma série de refinamentos necessários, identificados no "beta-teste". Sua primeira versão estará disponível, a partir do mês de outubro de 1997, para todas as instituições do segmento leiteiro nacional responsáveis pela condução do programa de teste de progênie e inseminação artificial.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da avaliação do protótipo do sistema, no domínio gestão do PTP/IA foram satisfatórios. Após a especificação, adaptação e incorporação de ajustes identificados no período de validação, o sistema tem recebido constantes evoluções, com enfoques específicos nas áreas de produção, reprodução e controle de qualidade do leite.

As funcionalidades do sistema que encontram-se operacionais são aquelas apresentadas na estrutura básica do sistema (item 2). O conjunto de todas as funcionalidades disponíveis no *PROLEITE* é um fator estratégico para auxiliar o produtor na análise e avaliação de seus rebanhos e, como consequência, na

tomada de decisões estratégicas, assegurando os resultados de padrão de qualidade e competitividade desejados (ABC, 1987).

A importância do sistema para gestão do PTP/IA pode ser observada levando-se em consideração três fatores principais. Inicialmente, o sistema congrega à sua estrutura funcionalidades imprescindíveis à implantação de um sistema de informação eficiente, tais como: rapidez e flexibilidade na captura, gerenciamento e recuperação de informação; alteração dos dados com o mínimo de impacto operacional e, ainda, acesso rápido às informações. O segundo fator refere-se à versatilidade do sistema, adequando-se às necessidades das entidades controladoras e, desta maneira, o sistema apresenta flexibilidade para possíveis evoluções. O último fator a ser considerado é que a Embrapa estabeleceu um programa de treinamento de recursos humanos, no âmbito da gestão do PTP/IA, com a finalidade de capacitar usuários para a operacionalização e manutenção das tecnologias implementadas.

5. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

O *PROLEITE* foi projetado ambiente windows, tornando possível sua utilização em larga escala. Outro fator relevante é que a flexibilidade apresentada pela estrutura do sistema, possibilitando a interação com diferentes bancos de dados, inclusive com aqueles projetados para equipamentos de maior porte, com o mínimo impacto operacional.

A implantação do sistema tem sido fundamental para solidificar o relacionamento das instituições patrocinadoras do PTP/IA, além de contribuir para a padronização das informações que convergem para o Arquivo Zootécnico Nacional de Gado de Leite. Contudo, sua maior contribuição fundamenta-se em dois aspectos, a saber, identificar e disseminar reprodutores capazes de gerar populações com maior potencial genético e incrementar a eficiência do processo produtivo, que são fatores estratégicos e prioritários na melhoria da qualidade e competitividade dos produtos da cadeia de produção leiteira.

6. REFERÊNCIAS

- ALVES NETO, F. *Programa de Teste de Progenie de Bovinos de Raças Leiteiras*. São Paulo: Associação Brasileira de Criadores - ABC, 1994. 9p.
- ABC. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES. *Regulamento do Serviço de Controle Leiteiro da Associação Brasileira de Criadores*. São Paulo, 1987.
- COUTINHO, L. *Estudo sobre a Competitividade da Indústria Brasileira - ECIB*. São Paulo: Papyrus, 1994.
- HOUBEN, E. H. P. *Economic optimization of decisions with respect to dairy cow health management*. DFM, Wageningen Agricultural University. The Netherlands, 1995, 146p (PhD-thesis).

7. BIOGRAFIAS

Stanley Robson de Medeiros Oliveira

Pesquisador da EMBRAPA/CNPTIA, bacharel em Ciência da Computação e mestre em Informática pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB.

Temas de interesse: software agropecuário, metodologias e ferramentas para projeto e desenvolvimento de sistemas de informação, modelagem e simulação matemática.

Moacir Pedroso Junior

Chefe Geral da EMBRAPA/CNPTIA, graduado em Matemática e em Física pela Universidade de Brasília-UnB, mestre em Estatística e Métodos Quantitativos pela UnB, Ph.D. em Pesquisa Operacional e Estatística pelo Rensselaer Polytechnic Institute, em Troy, New York.

Temas de Interesse: informática agropecuária, modelagem e simulação matemática, estatística e métodos quantitativos, pesquisa operacional, informática gerencial.

Wagner Antonio Arbex

Gerente de Informática da EMBRAPA/CNPGL, bacharel em Informática pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e pós-graduando em Produção de Software pela UFJF/Softex 2000.

Temas de Interesse: software agropecuário e informática na agropecuária, ambientes distribuídos, rede de computadores, sistemas operacionais.

Celso da Costa Carrer

Gerente Departamento Técnico da Associação Brasileira de Criadores-ABC, Zootecnista, Doutorando em Economia Rural pela FEAGRI/UNICAMP.

Temas de interesse: administração rural, planejamento e execução de ações de pesquisa e desenvolvimento para melhoramento de pecuária leiteira.